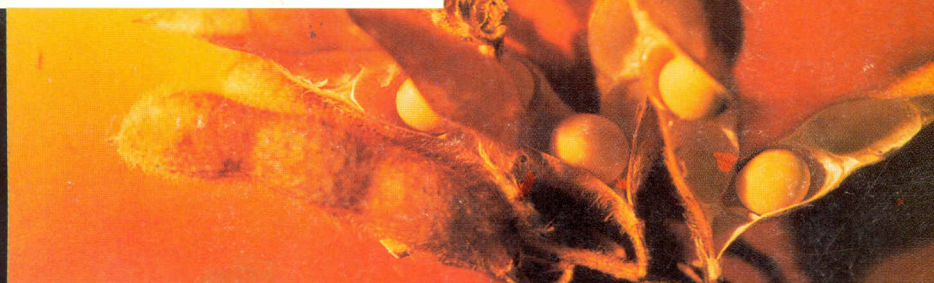


**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA
DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E
EM SANTA CATARINA
1997/98**



XXV REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL
Passo Fundo, 5 a 7 de agosto de 1997

Coordenação: **Embrapa**
Trigo

XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

Passo Fundo, 5 a 7 de agosto de 1997

Recomendações Técnicas para a Cultura de Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 1997/98

Passo Fundo, RS

1997



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Trigo

BR 285, km 174

Telefone: (054)311-3444

Fax: (054)311-3617

Caixa Postal 569

99001-970 Passo Fundo, RS

Tiragem: 5.000 exemplares

Coordenação

Emídio Rizzo Bonato

Tratamento Editorial

Fátima Maria De Marchi

Capa

Foto: Paulo Odilon Kurtz

Arte: Liciane Duda Bonatto

633.34060816

R444rc

1997

pk.2

Formulário de aquisição da Embrapa/DID. Campos preenchidos: Valor Aquisição Cz\$ 0,00, Data Aquisição 1997, N° de T. 2447/97.

Formulário de aquisição da Embrapa/DID. Campos preenchidos: Valor Aquisição Cz\$ 0,00, Data Aquisição 1997, N° de T. 2447/97.

**REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO
SUL, 25., 1997, Passo Fundo. Recomendações
técnicas para a cultura de soja no Rio Grande do
Sul e em Santa Catarina 1997/98. Passo
Fundo: Embrapa-CNPT, 1997. 130p.**

CDD 633.34072

© Embrapa Trigo - 1997

ENTIDADES PARTICIPANTES

Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Embrapa Trigo

Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - Embrapa Clima Temperado

Serviço de Produção de Sementes Básicas - Embrapa Sementes Básicas

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina S/A - Epagri

Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa - Fundacep Fecotrigo

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro

Universidade de Cruz Alta - Unicruz

Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Agronomia

Universidade Federal de Santa Maria - CCR

Universidade de Passo Fundo - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária

Pontifícia Universidade Católica - Porto Alegre

Associação de Empresas Nacionais de Defensivos Agrícolas - Aenda

Associação Nacional de Defesa Vegetal - Andef

Emater-RS

Sumário

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DE SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA, 1997/98	7
1 MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO	7
2 ADUBAÇÃO E CALAGEM	14
3 CULTIVARES	31
4 COLHEITA	70
5 MANEJO DA CULTURA	76
6 SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS	81
7 MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS	84
8 MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS	103
9 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS - "MIP"	114
10 SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DA CULTURA DE SOJA	120

Recomendações Técnicas para a Cultura de Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, 1997/98

1 MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO

1.1 Introdução

A mobilização do solo, principalmente com uso excessivo de gradagens superficiais e continuamente nas mesmas profundidades, provoca a desestruturação da camada arável, transformando-a em duas fases distintas: a superficial pulverizada e a subsuperficial compactada. Essas transformações reduzem a velocidade de infiltração de água no solo e o desenvolvimento radicular das plantas, resultando, respectivamente, no incremento da enxurrada e na redução do potencial de produtividade da lavoura. Esse aspecto, associado à falta de cobertura do solo, a chuvas de alta intensidade, ao uso de áreas inaptas para culturas anuais e ao uso de sistemas de terraços e de semeadura em contorno como práticas isoladas de conservação do solo, é o principal fator condicionante do processo de erosão e de degradação dos solos da região sul do Brasil.

1.2 Sistema Plantio Direto

Sistemas de manejo de solo, compatíveis com as características de clima, de planta e de solo dessa região do país, são imprescindíveis para minimizar o processo de degradação dos solos. Nesse contexto, o plantio direto constitui o sistema de manejo com maior potencial para atender a esses objetivos. Além de ser mais

eficaz para o controle de erosão e de ser mais econômico, o sistema plantio direto contribui de forma decisiva para a melhoria dos aspectos físicos, químicos e biológicos do solo e para a redução dos custos de produção.

O sucesso desse sistema está vinculado a um conjunto de ações fundamentais que servem de requisitos para o seu estabelecimento e para a sua manutenção. Dentre essas ações, destacam-se: a sistematização da lavoura, a correção da acidez e da fertilidade do solo, a descompactação do solo, o planejamento de sistemas de rotação de culturas e o manejo de restos culturais e de culturas de cobertura de solo.

1.2.1 Sistematização da lavoura

Sulcos e depressões no terreno, decorrentes do processo erosivo, concentram enxurradas, provocam transtornos ao livre tráfego de máquinas na lavoura, promovem focos de infestação de plantas daninhas e constituem manchas de menor fertilidade de solo em relação ao restante da área. Por ocasião do estabelecimento do sistema plantio direto, recomenda-se a eliminação desses obstáculos, através de plainas ou de motoniveladoras, ou mesmo através de escarificações seguidas de gradagem. Essa recomendação está fundamentada no princípio de que esse tipo de problema não venha a constituir motivo para mobilizações de solo após a adoção do sistema.

1.2.2 Correção da acidez e da fertilidade do solo

A aplicação de calcário, de P e de K em solos ácidos e com baixo nível de P e de K no solo e a sua incorporação uniforme, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, antes da adoção do sistema plantio direto, é fundamental para o sucesso do estabelecimento e da continuidade dessa tecnologia, principalmente nos primeiros anos de

adoção, enquanto a reestruturação do solo ainda não manifestou seus efeitos benéficos.

1.2.3 Descompactação do solo

As características de solos compactados são: baixa infiltração de água, ocorrência freqüente de enxurradas, raízes pivotantes deformadas, estrutura degradada e alta resistência do solo às operações de preparo. Pequenas estiagens podem resultar em sintomas de deficiência de água nas plantas.

Identificada a existência de camada compactada, recomenda-se, antes da adoção do sistema plantio direto, abrir pequenas trincheiras (30 cm x 30 cm x 50 cm) e detectar o limite inferior da camada através do aspecto morfológico da estrutura do solo, da forma e da distribuição do sistema radicular das plantas e/ou da resistência do solo ao toque com instrumento pontiagudo. Normalmente, o limite inferior da camada compactada não ultrapassa 25 cm de profundidade.

Para descompactar o solo, recomenda-se empregar implementos de hastes, equipados com ponteiros estreitos (não superior a 8 cm de largura), regulados para operar imediatamente abaixo da camada compactada. O espaçamento entre as hastes deve ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade de trabalho. A descompactação deve ser realizada em condições de solo com baixa umidade. A efetividade dessa prática está condicionada ao manejo adotado após a descompactação. Em seqüência às operações de descompactação do solo, é recomendado o estabelecimento de culturas de alta densidade de plantas, de alta produção de biomassa e de sistema radicular abundante.

1.2.4 Planejamento de sistemas de rotação de culturas

O tipo e a freqüência das espécies contempladas no plane-

jamento de um sistema de rotação de culturas devem atender tanto aos aspectos técnicos, que objetivam a conservação do solo e a preservação ambiente, como aos aspectos econômicos e comerciais compatíveis com os sistemas de produção praticados regionalmente.

O planejamento da seqüência de espécies dentro de um sistema de rotação de culturas deve considerar, além do potencial de rentabilidade do sistema, a suscetibilidade de cada cultura à infestação de pragas e de plantas daninhas e à infecção de doenças, a disponibilidade de equipamentos para o manejo das culturas e de seus restos culturais e o histórico e o estado atual da lavoura, atentando para aspectos de fertilidade do solo e de exigência nutricional das plantas.

O arranjo das espécies no tempo e no espaço, além de permitir a obtenção dos benefícios técnicos preconizados, aliado à diversidade de cultivares e à sua integração com a pecuária, deve permitir escalonamentos de épocas de semeadura, de épocas de colheita e de épocas de desfrute, permitindo a maximização das oportunidades de comercialização dos produtos.

No sul do Brasil, um dos sistemas de rotação de culturas compatíveis com a produção de soja, para um período de três anos, envolve a seguinte seqüência de espécies: aveia preta/soja; trigo/soja; e ervilhaca/milho.

1.2.5 Manejo de restos culturais e de culturas de cobertura de solo

Na colheita de grãos, é indispensável a distribuição uniforme de palha na superfície do solo. Portanto, os restos culturais devem ser depositados numa faixa equivalente à da largura da plataforma de corte da colhedora, independentemente de serem ou não triturados.

As culturas destinadas à cobertura de solo podem ser manejadas de inúmeras formas, dependendo da cultura a ser estabelecida. Para ervilhaca, nabo forrageiro e tremoço, os manejos comumente usados são a dessecação com herbicidas totais ou a rolagem

com rolo faca, no estágio de floração.

Para evitar que a aveia preta e o azevém venham a se constituir em plantas daninhas aos cereais de inverno destinados à produção de grãos, nos invernos subsequentes, recomenda-se a dessecação ou rolagem mais dessecação, até o estágio de antese.

1.3 Preparo reduzido de solo e preparo convencional

Na impossibilidade de adoção do sistema plantio direto, a melhor opção para o condicionamento do solo para a semeadura é o preparo reduzido, sendo este caracterizado pela redução do número de operações e não pela redução da profundidade de trabalho dos implementos. Os aspectos vantajosos desse método, em relação ao preparo convencional (aração e gradagem), são maior rugosidade do terreno, maior proteção da superfície do solo por restos culturais, maior rendimento operacional das máquinas e menor consumo de combustível.

A alternância de implementos de preparo de solo que operam em diferentes profundidades e que possuem diferentes mecanismos de corte, bem como a observância da umidade adequada do solo para o preparo, é de relevante importância na prevenção do processo de degradação do solo.

É recomendado realizar o preparo primário de solo (aração ou escarificação) até a profundidade de 17 cm a 20 cm, no estágio de floração das culturas de cobertura de solo ou imediatamente após a colheita das culturas de inverno, no momento em que o solo apresente condições adequadas de umidade para essa prática. O preparo secundário (gradagem de nivelamento), se necessário, só deverá ser realizado por ocasião da semeadura.

Em substituição à gradagem com grade pesada no preparo primário de solo, recomenda-se a escarificação ou a aração, uma vez

que a grade pesada, operando em profundidade menor, pulveriza o solo e promove uma superfície menos rugosa e mais suscetível ao processo erosivo.

1.4 Terraceamento

Na implementação e na conservação de um sistema de terraços, alguns aspectos são decisivos para a sua eficácia, tais como:

- *Marcação: usar equipamentos apropriados e modelos de cálculo de gradientes e espaçamentos adequados ao tipo de solo;*
- *Construção: usar arado de discos, pois esse implemento permite melhor consolidação da estrutura do terraço durante a construção. Não é recomendável o uso de arados terraceadores na construção de terraços de base estreita, devido à fragilidade do camalhão e à reduzida seção do canal;*
- *Canal escoadouro: a locação, o dimensionamento e a proteção com vegetação (gramíneas como a pensacola e a grama jesuíta ou missioneira) são requisitos fundamentais para a eficácia do terraceamento;*
- *Manutenção periódica: compreende o remonte do camalhão e à descompactação do canal do terraço.*

O sistema plantio direto, por si só, não dispensa a prática de terraceamento. A erosão hídrica não é apenas uma função da cobertura de solo, mas também uma complexa interação de inúmeros fatores, como:

- *Chuva: erosividade (intensidade, duração, quantidade,*

tempo de retorno...);

- *Solo: erosividade (textura, estrutura, permeabilidade, teor de matéria orgânica...);*
- *Comprimento de rampa e grau de declive: energia da enxurrada (volume, velocidade, capacidade de transporte...);*
- *Manejo de solo: tipo de preparo de solo, tipo, percentual e quantidade de cobertura de solo, espécie cultivada, espaçamento entre linhas de semeadura, densidade de plantas por unidade de área e sentido da semeadura, em contorno ou morro abaixo (capacidade de dissipação da energia cinética da chuva e da energia cinética da enxurrada...);*
- *Práticas conservacionistas complementares: canais divergentes, localização de estradas, sistematização do terreno...*

Assim sendo, o arraste de resíduos culturais da superfície do solo e/ou o arraste de solo por baixo dos resíduos culturais, promovidos pela água de escoamento, constituem critérios decisórios para a indicação da necessidade ou não de terraceamento, bem como para o dimensionamento do terraceamento, em sistemas conservacionistas de manejo de solo. Quando a enxurrada atinge a energia crítica cisalhante capaz de superar a tensão de cisalhamento dos resíduos culturais e/ou do solo, a erosão hídrica se estabelece, determinando o comprimento crítico de rampa, o qual significa o espaçamento máximo horizontal tolerável entre terraços. Entretanto, na atualidade, não há ainda uma fórmula matematicamente ajustada para a aplicação desse critério no dimensionamento do terraceamento em sistemas conservacionistas de manejo de solo, mormente do sistema plantio direto.

2 ADUBAÇÃO E CALAGEM

2.1 Introdução

As recomendações de adubação e de calagem baseiam-se em resultados da análise de solo. Informações adicionais às aqui apresentadas podem ser obtidas no boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, de 1995.

2.2 Amostragem de solo

O primeiro passo para a correta amostragem de solo reside na definição do plano de amostragem e, por consequência, na determinação do número de amostras a coletar. As características locais da lavoura, como topografia, cor e profundidade do solo, uso anterior da área, manejo da fertilidade do solo, incluindo tipos, quantidades de adubos e de corretivos aplicados etc., irão determinar o número de glebas distintas a serem amostradas e o número de subamostras por amostra.

A segunda etapa é a de amostragem de solo propriamente dita. O equipamento a usar depende das condições locais. Entre os equipamentos existentes, incluem-se o trado de rosca, o trado holandês, o calador e a pá-de-corte. O trado holandês apresenta, em geral, boa performance, não sendo muito influenciado pelo teor de umidade e pela textura do solo, como é o caso do calador e do trado de rosca. O trado de rosca requer um número maior de subamostras em solo onde foi aplicado adubo em linha e que não foi revolvido. Neste caso, a pá-de-corte é a melhor opção, devendo proceder-se à abertura de uma cunha no solo, com largura correspondente à do

espaçamento entre as linhas, centralizando-a a partir da linha de localização do fertilizante. Quanto aos demais cuidados relativos à profundidade de amostragem, bem como à homogeneização, à pré-secagem à sombra, à embalagem da amostra, ao preenchimento do formulário e ao envio do material ao laboratório, recomenda-se seguir as indicações de praxe.

Com relação ao número de subamostras por amostra de solo, sugere-se, como regra geral, a coleta de pelo menos dez subamostras. O número de subamostras e o total de amostras de solo a coletar dependem, no entanto, das condições particulares do local.

No sistema plantio direto, para melhor avaliação da fertilidade do solo, sugere-se que a amostragem seja feita nas profundidades de 0 a 10 cm e de 10 cm a 20 cm.

2.3 Calagem

As recomendações de calagem variam conforme a meta do pH do solo a atingir e dependem, diretamente, das características particulares de cada cultivo ou da condição de manejo à qual o solo está submetido. A quantidade de calcário a ser usada varia conforme o índice SMP. Recomenda-se o emprego das indicações de calagem para o solo atingir pH em água igual a 6,0 (Tabela 2.1). Condições de pH do solo ao redor de 6,0 favorecem o desenvolvimento da simbiose rizóbio-planta e proporcionam, em geral, os máximos rendimentos da cultura. Porém, para a Unidade de Mapeamento Pelotas, as informações existentes permitem indicar o uso do índice SMP para o solo atingir pH em água igual a 5,5. No caso de se optar pelo uso de calcário na linha, ou quando se tratar do sistema plantio direto, sugere-se observar as recomendações específicas da prática.

2.3.1 Cálculo da quantidade de calcário a aplicar

As quantidades de calcário indicadas na Tabela 2.1 referem-se a corretivos com PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) de 100 %. Isso significa que as quantidades totais a aplicar devem ser calculadas em função do PRNT do calcário disponível. Sugere-se, também, que seja dada preferência ao calcário dolomítico, por este possuir magnésio em sua composição, evitando-se, assim, riscos de deficiência desse nutriente.

Em algumas situações, principalmente em solos arenosos, o índice SMP pode não indicar necessidade de calagem, embora o pH em água esteja em nível inferior ao desejado. Nesses casos, pode-se estabelecer a recomendação com base nos teores de alumínio trocável (Al) e de matéria orgânica (MO) do solo, empregando-se a seguinte equação:

Tabela 2.1. Recomendações de calcário (PRNT 100%) em função do índice SMP para a correção da acidez dos solos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, visando a elevar o pH do solo em água para 5,5 ou 6,0

Índice SMP	Calcário para		Índice SMP	Calcário para	
	pH 5,5	pH 6,0		pH 5,5	pH 6,0
	----- t/ha -----			----- t/ha -----	
≤ 4,4	15,0	21,0	5,7	2,8	4,8
4,5	12,5	17,3	5,8	2,3	4,2
4,6	10,9	15,1	5,9	2,0	3,7
4,7	9,6	13,3	6,0	1,6	3,2
4,8	8,5	11,9	6,1	1,3	2,7
4,9	7,7	10,7	6,2	1,0	2,2
5,0	6,6	9,9	6,3	0,8	1,8
5,1	6,0	9,1	6,4	0,6	1,4
5,2	5,3	8,3	6,5	0,4	1,1
5,3	4,8	7,5	6,6	0,2	0,8
5,4	4,2	6,8	6,7	0,0	0,5
5,5	3,7	6,1	6,8	0,0	0,3
5,6	3,2	5,4	6,9	0,0	0,2

$NC = -0,516 + 0,805 MO + 2,435 AI$, correspondendo NC à necessidade de calagem em t/ha, MO, ao teor de matéria orgânica do solo, em %, e AI, ao teor de alumínio trocável do solo, em cmol/L.

Para solos que já receberam calcário e quando a análise de solo indicar ausência de AI e saturação em bases superior a 60 %, a aplicação de corretivo, nas doses indicadas pelo índice SMP, pode não proporcionar aumento no rendimento da cultura.

2.3.2 Calagem em solo sob cultivo convencional

No sistema de plantio convencional, o calcário deve ser distribuído a lanço e incorporado uniformemente ao solo, até uma profundidade de 17 cm a 20 cm. O contato íntimo das partículas do corretivo com o solo é condição fundamental para a dissolução do material.

Reaplicação de calcário

As quantidades de calcário indicadas na Tabela 2.1 proporcionam um efeito residual médio de cinco anos, dependendo de fatores como o manejo de solo, culturas, erosão e outros. Após esse período, recomenda-se realizar nova análise de solo para a quantificação da dose necessária.

Embora o sistema de recomendação considere a calagem total, ou seja, a aplicação de uma dose única para um período de 5 anos, o parcelamento (doses menores, reaplicadas com maior frequência), deve totalizar, no máximo, a quantidade de corretivo recomendada para esse período. Dessa forma, os riscos de uma supercalagem são minimizados. No entanto, não há ganhos econômicos com a aplicação parcelada de calcário.

Calcário na linha

Essa prática consiste na aplicação, na linha de semeadura, de pequenas quantidades de calcário (200 a 300 kg/ha) finamente moído (filler). Ela constitui uma alternativa para a cultura de soja, devendo-se observar as seguintes especificações técnicas:

- *em solos com elevada acidez e não corrigidos, a prática de uso de calcário na linha deve ser associada a uma calagem parcial equivalente à metade da recomendação para pH 6,0;*
- *em solos com acidez intermediária (necessidade de calcário menor que 7 t/ha), a prática de uso de calcário na linha pode ser adotada isoladamente;*
- *em condições de solo com acidez corrigida integralmente, não se recomenda usar esta prática;*
- *o calcário deve apresentar partículas menores que 0,3 mm (ABNT 50) e PRNT mínimo de 90 %.*

2.3.3 Calagem no sistema plantio direto

Preferencialmente, antes de iniciar o sistema plantio direto em áreas sob cultivo convencional, recomenda-se corrigir integralmente a acidez de solo, sendo esta etapa fundamental para a adequação do solo a esse sistema. O corretivo deve ser incorporado, uniformemente, na camada arável do solo, ou seja, até 20 cm de profundidade.

Na implementação do sistema plantio direto em solos de campo nativo ou em pousio, sem o revolvimento inicial, resultados de pesquisa com a cultura de soja indicam que a aplicação de corretivo a lanço, na superfície, ou em doses menores, na linha de semeadura, propicia aumentos de rendimento. A eficiência das práticas depende do tipo de solo (textura), da intensidade dos fatores da acidez de solo, da disponibilidade de nutrientes e das

condições climáticas.

Para solos em que o sistema plantio direto já foi iniciado e que ainda não receberam calcário na superfície, a necessidade de calagem deve ser determinada com base na análise de solo de amostras coletadas na camada de 0 a 20 cm. A aplicação deve ser feita quando o pH em água for menor que 6 ou quando a saturação em bases for menor que 60 %. A dose recomendada é de $\frac{1}{4}$ da quantidade indicada pelo método SMP para pH em água igual a 6 (Tabela 2.1).

Para solos sob sistema plantio direto que já receberam calcário na superfície, a amostragem do solo deve ser realizada de 0 a 10 cm de profundidade, devendo-se aplicar $\frac{1}{4}$ da quantidade de calcário recomendada pelo método SMP para pH em água 6, quando a saturação em bases for menor do que 60 % e/ou o pH em água for menor do que 5,5. Após 3 anos, o solo deve ser reamostrado na profundidade de 0 a 10 cm.

No caso de solos sob campo nativo, a dose de calcário pode variar de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ SMP, preferindo-se $\frac{1}{2}$ SMP para solos com alto teor de argila (> 55 %).

Em qualquer dos casos, o calcário deve ser aplicado pelo menos 6 meses antes do plantio de soja.

Para a aplicação de calcário finamente moído (filler) em linha, sugere-se as quantidades de 200 a 300 kg/ha, para solos já cultivados sob plantio direto, e 200 a 400 kg/ha, para solos de campo nativo.

2.4 Adubação

As quantidades de fertilizantes fosfatados e potássicos a aplicar variam em função dos teores desses nutrientes no solo. As doses recomendadas foram calculadas em função da resposta da cultura à adubação, visando à meta do máximo retorno por área, a

curto prazo, ou seja, por cultivo, para um período de três cultivos sucessivos. Após o período mencionado, há necessidade de se proceder a uma nova amostragem de solo, para reavaliar a necessidade de adubação.

O sistema de recomendação pressupõe que os demais fatores que influenciam a produção da cultura estejam em níveis satisfatórios, estando incluídas, nesse contexto, as demais práticas de manejo da cultura preconizadas pela pesquisa. Isso implica, em grande parte das situações, a necessidade de ajustamento das recomendações, pela assistência técnica, visando ao enquadramento à situação local do produtor. Por essas razões, as recomendações constituem um referencial a ser atingido, pois apresentam a quantidade ajustada para o máximo retorno econômico.

2.4.1 Nitrogênio

Não se recomenda a aplicação de adubo nitrogenado para a cultura de soja. As necessidades de N da planta são supridas pelo N do solo e pela simbiose com o rizóbio específico aplicado via inoculação das sementes ou já estabelecido no solo. A aplicação de N aumenta os custos, inibe a fixação simbiótica de N e não aumenta o rendimento. No entanto, quando for mais fácil obter fórmula de adubo que contenha nitrogênio, em relação àquela que não contenha, esta poderá ser usada, desde que não seja aplicado mais do que 20 kg de N/ha e que isso não se reflita em aumento nos custos.

Os inoculantes contêm duas das estirpes de ***Bradyrhizobium japonicum*** e ***B. elkanii*** atualmente recomendadas: SEMIA 587, SEMIA 5019, SEMIA 5079 e SEMIA 5080.

Para que a fixação simbiótica de nitrogênio seja favorecida, há a necessidade de corrigir a acidez do solo e de fornecer os nutrientes que estejam em quantidades limitantes.

Inoculação de soja em áreas de primeiro ano de cultivo

Em áreas de primeiro ano, a resposta da planta de soja à inoculação é elevada, porque no solo não há, originalmente, rizóbio em quantidade e com eficiência suficientes. No caso de inoculante turfoso, recomenda-se usar 400 gramas por 50 kg de semente.

Inoculação em áreas com mais de um ano de cultivo de soja

No sistema convencional, os ganhos com a inoculação em áreas com cultivo anterior de soja são menos expressivos do que os obtidos em solos de primeiro ano, mas a reinoculação deve ser feita de forma a favorecer as estirpes inoculadas, que sofrem a competição das estirpes do solo para formação dos nódulos. No caso de inoculante turfoso, usar 200 g por saco de semente.

No sistema plantio direto, com no mínimo três anos de cultivo de soja inoculada, poderá não haver resposta à inoculação. A decisão sobre seu uso cabe à assistência técnica, com base na avaliação da nodulação e no desenvolvimento da cultura, na safra anterior.

A inoculação deve ser feita da seguinte maneira:

- *misturar 200 g de inoculante turfoso com 250 ml de solução adesiva (açúcar 10 a 15 %, goma arábica a 20 % ou uma solução de celulose substituída a 5 %); o inoculante pó molhável e os inoculantes líquidos já contêm adesivo;*
- *misturar com 50 kg de sementes e espalhá-las em camada de 10 a 30 cm sobre uma superfície seca;*
- *deixar secar à sombra;*
- *semear no mesmo dia ou no máximo até quatro dias*

após, desde que as sementes fiquem em ambiente fresco e protegidas do sol (temperaturas inferiores a 25 °C).

Cuidados com a inoculação:

- usar o inoculante somente dentro do prazo de validade. Na embalagem consta a data de vencimento;
- certificar-se de que o produto foi conservado em condições satisfatórias e, após a aquisição, conservá-lo em lugar fresco e arejado até o momento de uso;
- evitar que aqueça em demasia o depósito de sementes, por ocasião da semeadura, pois temperaturas elevadas podem comprometer a eficiência da inoculação;
- no caso de emprego de açúcar, deve-se obrigatoriamente usar o tratamento de sementes com fungicida, seguindo-se as recomendações descritas no capítulo 8 Manejo Integrado de Doenças;

2.4.2 Fósforo e potássio

Na Tabela 2.2 são apresentados os teores de P extraído pelo método de Mehlich-I e as respectivas classes de interpretação de análise de solo. Para a cultura de soja, são consideradas cinco classes de interpretação da análise de P do solo. O nível crítico corresponde à classe "suficiente". Abaixo desse valor, aumenta significativamente a possibilidade de resposta da cultura a P. Os teores de P no solo, considerados "altos", correspondem aos níveis no solo para o máximo desenvolvimento da cultura.

Para o enquadramento dos solos nas classes 1 a 5, considera-se, além do teor de argila, a Unidade de Mapeamento. Os solos Ciríaco, Associação Ciríaco-Charrua, Vila, São Borja, Farroupilha e Oásis enquadram-se na Classe 2, em função das relações entre o teor de P no solo e o desenvolvimento das culturas. Esses solos

apresentam elevado teor de silte e, se fossem classificadas unicamente pelo teor de argila, deveriam ser enquadradas na classe 3, o que não corresponderia ao seu comportamento com relação à disponibilidade de P no solo.

Um dos componentes do cálculo que pode influenciar diretamente as doses, visando a máximos retornos econômicos, é a relação de preços entre o fertilizante fosfatado e a soja. Na Tabela 2.3 considerou-se uma relação de preços de kg P_2O_5 /kg de soja correspondente a 3,0. Essa relação de preços é considerada favorável, com base nos preços praticados nos últimos 20 anos.

Estudos têm indicado que podem ser adotados coeficientes médios de ajustes nas doses, correspondentes a 1,25, 1,0 e 0,85, se as relações de preços variarem, respectivamente, de 2,5 para 3,0 e 3,5.

Os valores de R (reposição) da Tabela 2.3 referem-se à dose a aplicar de acordo com os rendimentos esperados (t/ha) e especificados no rodapé da tabela.

As doses de potássio indicadas para o máximo retorno econômico por cultivo constam na Tabela 2.4. O valor de R (reposição) foi estabelecido em função de três níveis de rendimentos (t/ha) esperados, conforme indicados no rodapé da tabela. O nível de suficiência de potássio no solo é 80 mg/L. Abaixo desse teor aumenta a probabilidade de resposta da cultura de soja à aplicação de K.

Da mesma maneira que para P, as doses indicadas na Tabela 2.4 pressupõem que os demais fatores que influenciam a produção da cultura estejam em níveis satisfatórios. Nessas condições, as doses recomendadas representam um indicativo para a obtenção do máximo retorno econômico com o uso do insumo para a cultura.

Manuseio das tabelas de recomendação de fósforo e de potássio

Para usar as tabelas de recomendação de fósforo e de

potássio, é importante identificar a cultura de soja dentro da seqüência de utilização de uma área de lavoura e da qual foi obtida uma amostra de solo.

Há necessidade, em primeiro lugar, de se estabelecer o programa de uso da lavoura, ou seja, a sucessão de culturas desejada, para três cultivos. Admitindo-se, por exemplo, uma sucessão de culturas soja-trigo-milho, a soja corresponderia nesse caso ao primeiro cultivo do sistema, e a recomendação a ser usada deverá ser a referente ao primeiro cultivo, nas Tabelas 2.3 e 2.4.

As recomendações referentes aos demais cultivos integrantes do sistema, da mesma maneira que para a soja, serão extraídas das recomendações específicas para cada cultura, conforme especificado na publicação "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, de 1995. Os valores de reposição (R) indicados foram calculados para compensar as retiradas pela colheita e as reações de retenção do nutriente no solo. Recomenda-se empregar, a partir do segundo cultivo, o valor R nos casos em que este for superior aos valores indicados nas Tabelas 2.3 e 2.4.

Fontes de fósforo

Para os adubos fosfatados total ou parcialmente solúveis, a dose de P deve ser calculada levando em consideração os teores de P_2O_5 solúveis em água mais citrato neutro de amônio. No caso dos termosfosfatos e das escórias, as quantidades devem ser calculadas levando-se em consideração o teor de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2 %, na relação 1/100. Na escolha do produto, deve-se considerar o custo da unidade de P_2O_5 do fertilizante posto na propriedade, segundo os critérios de solubilidade acima indicados.

Tabela 2.2. Interpretação dos teores de fósforo no solo (método de Mehlich-I) para as principais culturas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

<i>Interpretação do teor de P no solo</i>	<i>Classe de solo¹</i>				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
	<i>----- mg P/L -----</i>				
<i>Limitante</i>	$\leq 1,0$	$\leq 1,5$	$\leq 2,0$	$\leq 3,0$	$\leq 4,0$
<i>Muito baixo</i>	<i>1,1 a 2,0</i>	<i>1,6 a 3,0</i>	<i>2,1 a 4,0</i>	<i>3,1 a 6,0</i>	<i>4,1 a 8,0</i>
<i>Baixo</i>	<i>2,1 a 4,0</i>	<i>3,1 a 6,0</i>	<i>4,1 a 9,0</i>	<i>6,1 a 12,0</i>	<i>8,1 a 16,0</i>
<i>Médio</i>	<i>4,1 a 6,0</i>	<i>6,1 a 9,0</i>	<i>9,1 a 14,0</i>	<i>12,1 a 18,0</i>	<i>16,1 a 24,0</i>
<i>Suficiente</i>	$> 6,0$	$> 9,0$	$> 14,0$	$> 18,0$	$> 24,0$
<i>Alto</i>	$> 8,0$	$> 12,0$	$> 18,0$	$> 24,0$	$> 30,0$

¹Classe 1: >55 % de argila e/ou solos Erechim, Durox, Vacaria, Santo Ângelo, Aceguá, Pouso Redondo, Boa Vista etc.

Classe 2: 41 a 55 % de argila e/ou solos Passo Fundo franco-argiloso e argiloso, Estação, Oásis, Ciríaco, Associação Ciríaco-Charrua, São Borja, Vila, Farroupilha, Rancho Grande, Içara etc.

Classe 3: 26 a 40 % de argila e/ou solos Passo Fundo franco-arenoso e arenoso, Júlio de Castilhos, São Jerônimo, Alto das Canas, São Gabriel, Canoinhas, Jacinto Machado, Lages etc.

Classe 4: 11 a 25 % de argila e/ou solos Cruz Alta, Tupanciretã, Rio Pardo, Camaquã, Bagé, Bexigoso, Pelotas, São Pedro, Santa Maria, Pinheiro Machado etc.

Classe 5: ≤ 10 % de argila e/ou solos Bom Retiro, Tuia, Vacacaí etc.

Tabela 2.3. Recomendação de adubação fosfatada para a cultura de soja nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Interpretação do teor de P no solo ¹	Classe de solo														
	1			2			3			4			5		
	Cultivos														
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
	----- kg P ₂ O ₅ /ha -----														
Limitante	140	75	50	130	60	40	120	50	40	120	50	40	130	60	40
Muito Baixo	105	60	40	95	40	R	85	R	R	85	R	R	95	40	R
Baixo	75	50	R	65	R	R	55	R	R	55	R	R	65	R	R
Médio	50	R	R	40	R	R	30	R	R	30	R	R	40	R	R
Suficiente	30	R	R	20	R	R	20	R	R	20	R	R	20	R	R
Alto	≤20	≤R	R	≤20	≤R	R	≤10	≤R	R	≤10	≤R	R	≤20	≤R	R

Valor R (reposição): < 2 t/ha = 25 kg P₂O₅/ha; 2 a 3 t/ha = 40 kg P₂O₅/ha; > 3 t/ha = 60 kg P₂O₅/ha.

¹ (Vide Tabela 2.2).

Tabela 2.4. Recomendação de adubação potássica para a cultura de soja nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Teor de K no solo	Interpretação do teor de K no solo	Adubação potássica/cultivo		
		1º	2º	3º
mg/L		----- kg K ₂ O/ha -----		
≤ 20	Limitante	120	70	50
21 a 40	Muito baixo	90	60	R
41 a 60	Baixo	70	50	R
61 a 80	Médio	60	R	R
81 a 120	Suficiente	50	R	R
> 120	Alto	≤ 40	≤ R	R

Valor R (reposição): < 2 t/ha = 40 kg K₂O/ha; 2 a 3 t/ha = 65 kg K₂O/ha; > 3 t/ha = 90 kg K₂O/ha.

2.5 Adubação orgânica

Em razão da fixação biológica de nitrogênio pelo rizóbio da soja, a aplicação de adubos orgânicos nessa cultura não é conveniente, pois poderá haver inibição do processo de fixação do nitrogênio atmosférico, bem como o não aproveitamento do nitrogênio contido no fertilizante orgânico. Porém, no caso de emprego de fertilizantes orgânicos na cultura de soja ou em cultura, anterior, sugere-se consultar o boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, de 1995 para calcular a quantidade de produto a ser usada.

2.6 Adubação com fertilizantes organo-minerais

Este grupo de fertilizantes provém da mistura de fertilizantes orgânicos e minerais. Resultados obtidos por várias instituições de pesquisa do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina indicam o seguinte:

- *os produtos apresentam efeito fertilizante com base nos teores de N, de P_2O_5 , de K_2O e de outros nutrientes;*
- *a fração orgânica desses fertilizantes não aumenta a eficiência de aproveitamento, pelas plantas, dos teores de N, de P e de K neles contidos;*
- *a escolha desses produtos deve considerar o custo da unidade de $N-P_2O_5-K_2O$ do fertilizante entregue na propriedade.*

2.7 Adubação foliar

Os resultados de pesquisa obtidos, até agora, com vários tipos de adubos foliares indicam não haver vantagem de seu emprego na cultura de soja na Região Sul, excetuando-se a aplicação de molibdênio.

2.8 Micronutrientes

A aplicação de molibdênio (Mo) pode proporcionar incremento no rendimento de grãos nos seguintes casos: a) em solos com pH em água inferior a 5,5; b) quando as plantas apresentarem deficiência de nitrogênio (amarelecimento generalizado das folhas).

As doses de Mo a aplicar devem ser as seguintes: via semente 8 a 12 g/ha; via foliar, 30 g/ha. A aplicação foliar deverá ser realizada 30 a 45 dias após a emergência.

O teor de Mo que ocorre normalmente nos grãos de soja é de 1 a 2 mg/kg. Essa concentração é insuficiente para suprir devidamente a planta.

Em sistemas agrícolas em que se faz a integração lavoura-pecuária, deve-se monitorar o teor de molibdênio nas culturas de inverno após sucessivas aplicações de molibdênio em soja. O uso desse micronutriente deve ser descontinuado quando o seu teor atingir 5 mg/kg na parte aérea dessas culturas.

A aplicação dos demais micronutrientes (Zn, Cu, Fe, Mn, B e Co) apresenta incerteza quanto ao seu efeito, pois a maioria dos solos apresenta um suprimento adequado. A aplicação de Zn, de Mn e de B é viável somente se a análise de solo ou de tecido foliar indicar teor insuficiente.

2.9 Enxofre e gesso agrícola

O gesso representa uma fonte para o suprimento de enxofre e cálcio às plantas. A decisão quanto ao emprego desse produto deve levar em conta o custo dos demais produtos disponíveis. Entre as alternativas, diversas fontes de fósforo, incluindo o superfosfato simples, apresentam cálcio e enxofre na sua composição.

Existem poucas informações de pesquisa referentes à dose de enxofre a ser usada para a cultura de soja. No caso de comprovação de deficiência de enxofre, através da análise de solo, recomenda-se usar cerca de 20 a 30 kg de enxofre por hectare. Resultados de análise de solo indicam que, em solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica, há maior probabilidade de ocorrência de deficiência de enxofre.

Com relação ao uso de gesso agrícola como condicionador de camadas subsuperficiais, os resultados de pesquisa obtidos indicam não haver resposta da cultura de soja ao produto.

2.10 Relação Ca/Mg no solo

Existem informações sobre desequilíbrios na relação Ca/Mg no solo, resultantes do uso de calcário com elevado teor de magnésio. Os reflexos dessa condição na produtividade das culturas, entre elas a de soja, é desconhecido. Considerando, no entanto, o nível de conhecimento geral sobre o assunto, pressupõe-se que uma relação baixa desses nutrientes não deve resultar em danos à cultura, desde que os teores individuais no solo estejam acima dos valores considerados críticos, de acordo com a interpretação de análises de solo adotada no boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, de 1995.

3 CULTIVARES

No Rio Grande do Sul, com a ocorrência de doenças como podridão parda da haste, cancro da haste, podridão vermelha da raiz e podridão da raiz e da haste, as cultivares passaram a ser "indicadas para cultivo", uma vez que não existe cultivar com resistência a todas as principais doenças que ocorrem na cultura. Assim, fica ao critério dos técnicos a indicação da cultivar para a semeadura de acordo com o histórico e/ou condições de ocorrência das moléstias em cada propriedade.

Para Santa Catarina, as cultivares recomendadas são listadas em duas categorias - preferenciais e toleradas. Estas últimas são classificadas nesta categoria por apresentarem suscetibilidade ao cancro da haste e/ou à podridão parda da haste e permanecem em recomendação por tempo indefinido ou enquanto houver disponibilidade de sementes. As cultivares recomendadas como preferenciais são as que reúnem características de resistência a estas doenças. Todas as cultivares recomendadas, independentemente da categoria, possuem adaptação e performance experimental capazes de garantir elevados níveis de produtividade em lavouras tecnicamente bem conduzidas.

3.1 Cultivares indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul

As cultivares de soja indicadas para cultivo no estado do Rio Grande do Sul, na safra de 1997/98, constam na Tabela 3.1. Na Tabela 3.2 constam seus rendimentos relativos.

Tabela 3.1. Cultivares de soja indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul, safra de 1997/98

<i>Ciclo precoce</i>	<i>Ciclo médio</i>	<i>Ciclos semitardio/tardio</i>
1. CEP 16-Timbó	1. Bragg	1. CEP 20-Guajuvira
2. Embrapa 137	2. BR-4 ¹	2. FT-Abyara
3. Embrapa 138	3. BR-16	3. RS 9-Itaúba
4. FT-Guaíra	4. CEP 12-Cambará	4. Cobb
5. FT-Saray	5. COODETEC 201	5. FEPAGRO RS-10
6. FT-2003	6. Davis	6. RS 5-Esmeralda
7. IAS 5	7. Embrapa 59	
8. Ivorá	8. Embrapa 66	
9. OCEPAR 14	9. FT-2004	
	10. FT-2011	
	11. IAS 4	
	12. IPAGRO 21	
	13. RS 7-Jacuí	

¹ A cultivar BR-4 não é indicada para solos hidromórficos.

3.2 Cultivares recomendadas para cultivo em Santa Catarina

A relação das cultivares de soja recomendadas para o estado de Santa Catarina, para a safra de 1997/98, consta da Tabela 3.3.

3.3 Caracterização das cultivares

Na Tabela 3.4 estão as principais características diferenciais das cultivares indicadas para o Rio Grande do Sul e recomendadas para Santa Catarina.

Tabela 3.2. Rendimento médio de grãos em kg/ha e percentagem em relação à média do respectivo grupo de maturação dentro de cada ano das cultivares de soja indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul na safra de 1997/98, nos anos agrícolas de 1994/95, 1995/96 e 1996/97

<i>Cultivar</i>	<i>1994/95</i>		<i>1995/96</i>		<i>1996/97</i>	
	<i>kg/ha</i>	<i>%</i>	<i>kg/ha</i>	<i>%</i>	<i>kg/ha</i>	<i>%</i>
<i>Ciclo Precoce</i>						
<i>CEP 16-Timbó</i>	2.742	92	2.512	98	2.960	95
<i>Embrapa 137</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Embrapa 138</i>	-	-	-	-	-	-
<i>FT-Guaíra</i>	-	-	2.503	97	3.285	105
<i>FT-Saray</i>	3.138	105	2.565	100	3.185	102
<i>FT-2003</i>	-	-	-	-	3.101	99
<i>IAS 5</i>	3.115	104	2.564	100	3.212	103
<i>Ivorá</i>	2.943	98	2.650	103	3.002	96
<i>OCEPAR 14</i>	3.244	109	2.645	103	3.081	99
<i>Ciclo Médio</i>						
<i>Bragg</i>	3.077	96	2.317	91	3.183	98
<i>BR-4</i>	3.116	97	3.047	119	3.208	99
<i>BR-16</i>	3.164	99	2.377	93	3.208	99
<i>CEP 12-Cambará</i>	3.408	107	2.637	103	3.277	101
<i>COODETEC 201</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Davis</i>	3.168	99	2.488	97	3.228	100
<i>Embrapa 59</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Embrapa 66</i>	-	-	-	-	3.420	106
<i>FT-2004</i>	-	-	-	-	2.965	92
<i>FT-2011</i>	-	-	-	-	-	-
<i>IAS 4</i>	3.286	103	2.553	100	3.374	104
<i>IPAGRO 21</i>	3.162	99	2.340	91	3.127	97
<i>RS 7-Jacuí</i>	3.205	100	2.710	106	3.354	103
<i>Ciclos Semitardio e Tardio</i>						
<i>CEP 20-Guajuvira</i>	2.898	100	2.554	92	3.060	97
<i>FT-Abyara</i>	3.156	108	2.787	100	3.316	105
<i>RS 9-Itaúba</i>	3.106	107	2.980	107	3.214	103
<i>Cobb</i>	2.845	98	2.953	106	2.956	93
<i>FEPAGRO RS-10</i>	-	-	3.050	110	3.395	107
<i>RS 5-Esmeralda</i>	2.882	99	2.655	95	3.005	95

Tabela 3.3. Cultivares de soja recomendadas para cultivo em Santa Catarina, safra de 1997/98

<i>Ciclo precoce</i>	<i>Ciclo médio</i>	<i>Ciclos semitardio/tardio</i>
Preferenciais		
1. COODETEC 203	1. BR-4	1. Embrapa 60
2. Embrapa 48	2. BR-16	2. Embrapa 61
3. Embrapa 58	3. BR-36	3. FEPAGRO RS-10
4. FT-Guaíra	4. BR-37	4. FT-Abyara
5. IAS 5	5. Embrapa 4	
6. OCEPAR 13	6. Embrapa 59	
	7. Embrapa 62	
	8. FT-2000	
Toleradas		
1. Paraná	1. CEP 12-Cambará	1. FT-5 (Formosa)
		2. FT-10 (Princesa)
		3. Santa Rosa

3.4 Recomendação aos agentes de crédito e às entidades fiscalizadoras de sementes do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

As linhagens em fase final de experimentação no RS e em SC, bem como as cultivares recomendadas em outros estados (PR, SP, MS, MG), para efeitos de crédito e fiscalização, terão o mesmo tratamento dado às cultivares indicadas para o RS e recomendadas para S7C, desde que sejam conduzidas em lavouras inscritas como campo de produção de sementes.

Tabela 3.4. Características das cultivares indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul e/ou recomendadas para Santa Catarina

	BRAGG	BR-4
Genealogia.....	Jackson x D 49-2491	Hill x Hood
Nome da linhagem.....	F 58-3786	PF 72271
Origem.....	Universidade da Flórida - EUA	Embrapa Trigo
Ano de recomendação.....	1966	1979
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	RS	RS e SC, com exceção para solos hidromórficos
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Roxo
Cor da flor.....	Branca	Roxa
Cor da pubescência.....	Marrom	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-escuro	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo brilhante	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Preto	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (140 dias)	Médio (140 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	89 cm	95 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,8 g	18,0 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	21,4 %	21,3 %
Teor de proteína.....	39,4 %	41,6 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Resistente
Podridão parda da haste.....	Altamente suscetível	Suscetível
Cancro da haste - reação no palito.....	Suscetível	Moderadamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Suscetível	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível	Suscetível
Oídio.....	Moderadamente resistente	Altamente suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente tolerante	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente tolerante	Moderadamente tolerante

Continuação Tabela 3.4

	BR-16	BR-36
Genealogia.....	D69-B 10-M 58 x Davis	IAS 4(2) x BR 78-22043
Nome da linhagem.....	BR 81 10481	BR 84-6358
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Soja
Ano de recomendação.....	1992	1993
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas	Embrapa Sementes Básicas e Iapar
Área de recomendação.....	RS e SC	SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo semibrilhante	Amarelo
Cor do hilo.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	-
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (138 dias)	Médio (133 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	95 cm	79 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,9 g	20,4 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	22,6 %	21,8 %
Teor de proteína.....	39,0 %	41,5 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Resistente	Altamente suscetível
Cancro da haste - reação no palito.....	Moderadamente suscetível	Suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Altamente suscetível	Resistente
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	Suscetível	-

Continuação Tabela 3.4

	BR-37	CEP 12-CAMBARÁ
Genealogia.....	União(2) x Lo 76-1763	Bragg x Hood
Nome da linhagem.....	BR 83-5591	CEPS 7852
Origem.....	Embrapa Soja	Cep-Fecotrigo
Ano de recomendação.....	1994	1984
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas e Iapar	Fundacep Fecotrigo
Área de recomendação.....	SC	RS e SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-claro	-
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom
Hábito de crescimento.....	-	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (133 dias)	Médio (142 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	79 cm	89 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	14,0 g	16,6 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	22,9 %	19,9 %
Teor de proteína.....	38,6 %	42,6 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Altamente suscetível	Suscetível
Cancro da haste - reação no palito.....	Suscetível	Suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Moderadamente resistente	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Suscetível
Oídio.....	Moderadamente resistente	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente tolerante	Suscetível

Continuação Tabela 3.4

	CEP 16-TIMBÓ	CEP 20-GUAJUVIRA
Genealogia.....	IAS 2 x Pérola	LA 59 - 7 - 21 x Forrest
Nome da linhagem.....	CEPS 7661	CEPS 8005
Origem.....	Cep-Fecotrigô	Cep-Fecotrigô
Ano de recomendação.....	1986	1988
Semente básica.....	Fundacep Fecotrigô	Fundacep Fecotrigô
Área de recomendação.....	RS	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	-	-
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom, escuro a claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Precoce (136 dias)	Semitardio (145 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	73 cm	92 cm
Acamamento.....	Inexistente	Leve (1,9)
Deiscência da vagem.....	-	-
Peso de 100 grãos.....	20,3 g	12,3 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	18,8 %	20,8 %
Teor de proteína.....	41,2 %	41,2 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Suscetível	Suscetível
Cancro da haste - reação no palito.....	Moderadamente suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente p/mistura de raças e Susc. R15	Resistente
Oídio.....	Suscetível	Moderadamente resistente
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	Tolerante
Meloidogyne incognita.....	Suscetível	Suscetível

	COBB	COODETEC 201
Genealogia.....	F 57 - 735 x D 58 - 3358	OCEPAR 4 - Iguaçu(5) x Williams 20
Nome da linhagem.....	F 66-1166	OC 95(4) 2422
Origem.....	Estados Unidos	Coodetec
Ano de recomendação.....	1979	1997
Semente básica.....	Fundacep Fecotrigo	Coodetec
Área de recomendação.....	RS, exceto Litoral Sul, Litoral Norte, Campanha, Serra do Sudeste, Serra do Nordeste e Planalto Superior	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	-	Marrom
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Tardio (150 dias)	Médio (129 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	90 cm	76 cm
Acamamento.....	Inexistente	Leve (1,7)
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,9 g	14,4 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	22,5 %	-
Teor de proteína.....	41,4 %	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	Altamente suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Altamente suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Suscetível	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível + Resistente	Resistente
Oídio.....	Resistente	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	Tolerante
Meloidogyne incognita.....	Tolerante	Tolerante

Continuação Tabela 3.4

	COODETEC 203	DAVIS
Genealogia.....	CEPS M77-16 x OC 73-397	D49-2573 x N45-1497
Nome da linhagem.....	OC 88-161	R54-171-1
Origem.....	Coodetec	Universidade de Arkansas-EUA
Ano de recomendação.....	1997	1966
Semente básica.....	Coodetec	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	SC	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo fosco
Cor do hilo.....	Preto	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	-	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Precoce (129 dias)	Médio (136 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	85 cm	90 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,2 g	16,6 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	23,0 %
Teor de proteína.....	-	40,3 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Suscetível
Podridão parda da haste.....	-	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Moderadamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	-	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	-	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	-	-

Continuação Tabela 3.4

	EMBRAPA 4 (BR-4 RC)	EMBRAPA 48
Genealogia.....	BR-4(6) x Paranaíba	(Davis x Paraná) x (IAS 4 x BR-5)
Nome da linhagem.....	BR 89-28072	CAC BR 8715
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Soja
Ano de recomendação.....	1994	1996
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas e Iapar	Embrapa Sementes Básicas e Iapar
Área de recomendação.....	SC	SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo brilhante	Amarelo-claro brilhante
Cor do hilo.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (135 dias)	Precoce (131 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	84 cm	89 cm
Acamamento.....	Leve (1,7)	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	18,6 g	16,4 g
Qualidade da semente.....	Regular	Boa
Teor de óleo.....	-	21,8 %
Teor de proteína.....	-	38,2 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	Resistente	-
Cancro da haste - reação no palito.....	Moderadamente suscetível	Moderadamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Moderadamente suscetível	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Suscetível	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	-
Meloidogyne incognita.....	-	-

Continuação Tabela 3.4

	EMBRAPA 58	EMBRAPA 59
Genealogia.....	Paraná x BR 83-147	FT-Abyara x BR 83-147
Nome da linhagem.....	BR 90-4428	BR 90-5825
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Soja
Ano de recomendação.....	1997	1997
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas e Iapar	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	SC	RS e SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Roxo
Cor da flor.....	Branca	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo semibrilhante	Amarelo de aspecto fosco
Cor do hilo.....	Marrom-claro	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Precoce (132 dias)	Médio (134 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	86 cm	83 cm
Acamamento.....	Leve (1,5)	Leve (1,6)
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,5 g	14,6 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	-	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Moderadamente resistente
Oídio.....	-	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	-	-
Meloidogyne incognita.....	-	-

	EMBRAPA 60	EMBRAPA 61
Genealogia.....	FT-Abyara x BR 83-147	FT-Abyara x BR 83-147
Nome da linhagem.....	BR 90-5807	BR 90-5895
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Soja
Ano de recomendação.....	1997	1997
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas e Iapar	Embrapa Sementes Básicas e Iapar
Área de recomendação.....	SC	SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo de aspecto fosco	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Tardio (141 dias)	Tardio (139 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	85 cm	98 cm
Acamamento.....	Leve (1,9)	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,5 g	15,9 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Moderadamente resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Moderadamente resistente	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	-
Meloidogyne incognita.....	-	-

Continuação Tabela 3.4

	EMBRAPA 62	EMBRAPA 66
Genealogia.....	BR 83-147 x FT-2	FT - Abyara x BR 83-147
Nome da linhagem.....	BR 88-9703	PF 9069
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Trigo
Ano de recomendação.....	1997	1996
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas/lapar	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	SC	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo brilhante	Amarelo fosco
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (137 dias)	Médio (133 dias)
Altura da planta, semeadura novembro...	95 cm	83 cm
Acamamento.....	Leve (1,5)	Leve (1,9)
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	18,1 g	14,8 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	-
Podridão parda da haste.....	Suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	-	Resistente
Meloidogyne javanica.....	-	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	-	-

	FEPAGRO RS-10	FT-ABYARA
Genealogia.....	IPAGRO 20 x PEL 7803	União x Sant'Ana
Nome da linhagem.....	JC 8971	FT81-3793
Origem.....	Fepagro	FT - Pesquisa e Sementes
Ano de recomendação.....	1995	1989
Semente básica.....	Fepagro	Monsoy Ltda.
Área de recomendação.....	RS e SC. No RS não é indicada para Litoral Sul, Litoral Norte, Campanha, Serra do Sudeste, Serra do Nordeste e Planalto Superior	RS e SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Roxo
Cor da flor.....	Roxa	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Cinza	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Tardio (147 dias)	Semitardio (143 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	96 cm	84 cm
Acamamento.....	Leve (2,5)	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	21,2 g	14,2 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	21,46 %	18,36 %
Teor de proteína.....	40,81 %	36,38 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	-	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Moderadamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível	Resistente
Oídio.....	Resistente	-
Meloidogyne javanica.....	-	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	-	Moderadamente tolerante

Continuação Tabela 3.4

	EMBRAPA 137	EMBRAPA 138
Genealogia.....	Dourados-1(5) x OCEPAR 9 = SS-1	BR-16 x BR 85-16140
Nome da linhagem.....	PF 91175	PF 92149
Origem.....	Embrapa Trigo/Embrapa Soja	Embrapa Trigo/Embrapa Soja
Ano de recomendação.....	1997	1997
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	RS	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo brilhante	Amarelo de aspecto fosco
Cor do hilo.....	Preto	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Precoce ((129 dias)	Precoce (126 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	78 cm	73 cm
Acamamento.....	Leve (1,6)	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,1 g	14,4 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Resistente	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	-	Moderadamente suscetível
Meloidogyne incognita.....	-	-

	EMBRAPA 62	EMBRAPA 66
Genealogia.....	BR 83-147 x FT-2	FT - Abyara x BR 83-147
Nome da linhagem.....	BR 88-9703	PF 9069
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Trigo
Ano de recomendação.....	1997	1996
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas/lapar	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	SC	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Marrom-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo brilhante	Amarelo fosco
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (137 dias)	Médio (133 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	95 cm	83 cm
Acamamento.....	Leve (1,5)	Leve (1,9)
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	18,1 g	14,8 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	-
Podridão parda da haste.....	Suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	-	Resistente
Meloidogyne javanica.....	-	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	-	-

	EMBRAPA 60	EMBRAPA 61
Genealogia.....	FT-Abyara x BR 83-147	FT-Abyara x BR 83-147
Nome da linhagem.....	BR 90-5807	BR 90-5895
Origem.....	Embrapa Soja	Embrapa Soja
Ano de recomendação.....	1997	1997
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas e Iapar	Embrapa Sementes Básicas e Iapar
Área de recomendação.....	SC	SC
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo de aspecto fosco	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Marrom	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Tardio (141 dias)	Tardio (139 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	85 cm	98 cm
Acamamento.....	Leve (1,9)	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,5 g	15,9 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Moderadamente resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Moderadamente resistente	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	-	-

Continuação Tabela 3.4

	FT-2000	FT-2003
Genealogia.....	Bulk 401	Bulk 22
Nome da linhagem.....	FT 86-309	FT 90-349
Origem.....	Monsoy Ltda.	Monsoy Ltda.
Ano de recomendação.....	1997	1996
Semente básica.....	Monsoy Ltda.	Monsoy Ltda.
Área de recomendação.....	SC	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom	Cinza
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo-claro
Cor do hilo.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Indeterminado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (138 dias)	Precoce (135 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	100 cm	90 cm
Acamamento.....	Leve (1,5)	Leve (1,8)
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	19,6 g	16,1 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	20,53 %
Teor de proteína.....	-	37,25 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	-	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	-
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Moderadamente resistente	Suscetível
Meloidogyne javanica.....	-	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	-	-

Continuação Tabela 3.4

	FT-2004	FT-2011
Genealogia.....	Bulk 22	OCEPAR 10 x FT 83-143
Nome da linhagem.....	FT 90-3392	FT 92-9037
Origem.....	Monsoy Ltda.	Monsoy Ltda.
Ano de recomendação.....	1996	1997
Semente básica.....	Monsoy Ltda.	Monsoy Ltda.
Área de recomendação.....	RS	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Cinza	-
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo-claro	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Marrom-claro	Marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (137 dias)	Médio (135 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	91 cm	95 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	18,4 g	15,5 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	19,92 %	18,3 %
Teor de proteína.....	37,12 %	36,2 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente
Podridão parda da haste.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Resistente	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	-	-
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Suscetível	-
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	-
Meloidogyne incognita.....	-	-

	IAS 4	IAS 5
<i>Genealogia.....</i>	<i>Hood x Jackson</i>	<i>Hill x (Roanoke x Ogden)</i>
<i>Nome da linhagem.....</i>	<i>R 60-390</i>	<i>N 59 - 6958</i>
<i>Origem.....</i>	<i>Universidade de Arkansas-EUA</i>	<i>Universidade da Carolina do Norte</i>
<i>Ano de recomendação.....</i>	<i>1973</i>	<i>1973</i>
<i>Semente básica.....</i>	<i>Embrapa Sementes Básicas</i>	<i>Embrapa Sementes Básicas</i>
<i>Área de recomendação.....</i>	<i>RS</i>	<i>RS e SC</i>
CARACTERÍSTICAS		
<i>Cor do hipocótilo.....</i>	<i>Verde</i>	<i>Verde</i>
<i>Cor da flor.....</i>	<i>Branca</i>	<i>Branca</i>
<i>Cor da pubescência.....</i>	<i>Cinza</i>	<i>Cinza</i>
<i>Cor da vagem com pubescência.....</i>	<i>Amarela</i>	<i>Cinza</i>
<i>Cor do tegumento da semente.....</i>	<i>Amarelo</i>	<i>Amarelo</i>
<i>Cor do hilo.....</i>	<i>Marrom-claro</i>	<i>Marrom-claro</i>
<i>Hábito de crescimento.....</i>	<i>Determinado</i>	<i>Determinado</i>
<i>Ciclo, semeadura novembro.....</i>	<i>Médio (141 dias)</i>	<i>Precoce (132 dias)</i>
<i>Altura da planta, semeadura novembro....</i>	<i>72 cm</i>	<i>76 cm</i>
<i>Acamamento.....</i>	<i>Inexistente</i>	<i>Inexistente</i>
<i>Deiscência da vagem.....</i>	<i>Resistente</i>	<i>Resistente</i>
<i>Peso de 100 grãos.....</i>	<i>18,3 g</i>	<i>18,1 g</i>
<i>Qualidade da semente.....</i>	<i>Boa</i>	<i>Boa</i>
<i>Teor de óleo.....</i>	<i>23,2 %</i>	<i>21,3 %</i>
<i>Teor de proteína.....</i>	<i>40,4 %</i>	<i>41,5 %</i>
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
<i>Pústula bacteriana.....</i>	<i>Resistente</i>	<i>Resistente</i>
<i>Crestamento bacteriano.....</i>	<i>Resistente</i>	<i>Moderadamente resistente</i>
<i>Podridão parda da haste.....</i>	<i>Altamente suscetível</i>	<i>Suscetível</i>
<i>Cancro da haste - reação no palito.....</i>	<i>Altamente suscetível</i>	<i>Suscetível</i>
<i>Cancro da haste - reação em campo.....</i>	<i>Suscetível</i>	<i>Moderadamente resistente</i>
<i>Mancha olho-de-rã.....</i>	<i>Suscetível</i>	<i>Suscetível</i>
<i>Oídio.....</i>	<i>-</i>	<i>Resistente</i>
<i>Meloidogyne javanica.....</i>	<i>Suscetível</i>	<i>Suscetível</i>
<i>Meloidogyne incognita.....</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Continuação Tabela 3.4

	IPAGRO 21	IVORÁ
Genealogia.....	Forrest x (Hood x Louisiana)	(Davis x Shinanomejiro) x (Hogyoku x Amarela Comum)
Nome da linhagem.....	JC 8138	JC 5067
Origem.....	Ipagro	Ipagro
Ano de recomendação.....	1986	1980
Semente básica.....	Fepagro	Fepagro
Área de recomendação.....	RS	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	-	-
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo	Amarelo
Cor do hilo.....	Preto imperfeito	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (141 dias)	Precoce (134 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	90 cm	85 cm
Acamamento.....	Inexistente	-
Deiscência da vagem.....	Resistente	-
Peso de 100 grãos.....	14,8 g	18,8 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	21,0 %	-
Teor de proteína.....	40,1 %	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	-	-
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Resistente
Podridão parda da haste.....	Suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Suscetível	Moderadamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Resistente	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível	Resistente
Oldio.....	Moderadamente resistente	Altamente suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Tolerante	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	Suscetível

Continuação Tabela 3.4

	OCEPAR 13	OCEPAR 14
Genealogia.....	FT-2 x União	Davis x União
Nome da linhagem.....	OC 86-102	OC 85-08
Origem.....	Ocepar	Ocepar
Ano de recomendação.....	1993	1994
Semente básica.....	Coodetec	Embrapa Sementes Básicas
Área de recomendação.....	SC	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Branca
Cor da pubescência.....	Marrom	Marrom
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-claro	Amarela
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo brilhante	Marrom-claro
Cor do hilo.....	Preto	Marrom
Hábito de crescimento.....	-	-
Ciclo, semeadura novembro.....	Precoce (130 dias)	Precoce (130 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	71 cm	81 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,9 g	15,4 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	-	-
Teor de proteína.....	-	-
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Suscetível	Resistente
Cancro da haste - reação no palito.....	Moderadamente resistente	Resistente
Cancro da haste - reação em campo.....	Moderadamente resistente	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Suscetível	Altamente suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	-	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	-	-

Continuação Tabela 3.4

	PARANÁ	RS 5-ESMERALDA
Genealogia.....	Hill x D 52-810	Pérola x (Hardee x Industrial)
Nome da linhagem.....	N 59-6800	JC 8287
Origem.....	Estação Experimental de Carolina do Norte - EUA	Ipagro
Ano de recomendação.....	1976	1988
Semente básica.....	Embrapa Sementes Básicas e Iapar	Fepagro
Área de recomendação.....	SC	RS, exceto Litoral Sul, Litoral Norte, Campanha, Serra do Sudeste, Serra do Nordeste e Planalto Superior
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Verde	Verde
Cor da flor.....	Branca	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	Marrom-escuro	-
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo semibrilhante	Amarelo
Cor do hilo.....	Marrom-claro	Marrom
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Precoce (125 dias)	Tardio (150 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	82 cm	97 cm
Acamamento.....	Inexistente	Inexistente
Deiscência da vagem.....	Moderadamente resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,8 g	15,5 g
Qualidade da semente.....	Regular	Boa
Teor de óleo.....	23,2 %	23,5 %
Teor de proteína.....	39,3 %	35,9 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	Resistente	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Resistente	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Altamente suscetível	Altamente suscetível
Cancro da haste - reação no palito.....	Altamente suscetível	Moderadamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Altamente suscetível	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Altamente suscetível	Resistente
Meloidogyne javanica.....	Suscetível	Suscetível
Meloidogyne incognita.....	Suscetível	Tolerante

Continuação Tabela 3.4

	RS 7-JACUI	RS 9-ITAÚBA
Genealogia.....	Ivorá x PI 80.837	FT - 2 x IAS 5
Nome da linhagem.....	JC 8490	JC 85170
Origem.....	Ipagro	Fepagro
Ano de recomendação.....	1989	1991
Semente básica.....	Fepagro	Fepagro
Área de recomendação.....	RS	RS
CARACTERÍSTICAS		
Cor do hipocótilo.....	Roxo	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cinza
Cor da vagem com pubescência.....	-	-
Cor do tegumento da semente.....	Amarelo fosco	Amarelo brilhante
Cor do hilo.....	Preto imperfeito, com variação de marrom-claro à cinza	Marrom a marrom-claro
Hábito de crescimento.....	Determinado	Determinado
Ciclo, semeadura novembro.....	Médio (142 dias)	Semitardio (145 dias)
Altura da planta, semeadura novembro....	83 cm	85 cm
Acamamento.....	Inexistente	Leve (1,8)
Deiscência da vagem.....	Resistente	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,7 g	16,8 g
Qualidade da semente.....	Boa	Boa
Teor de óleo.....	21,5 %	19,6 %
Teor de proteína.....	41,0 %	39,4 %
REAÇÃO A DOENÇAS E A NEMATÓIDES		
Pústula bacteriana.....	-	Resistente
Crestamento bacteriano.....	Suscetível	Suscetível
Podridão parda da haste.....	Resistente	Suscetível
Cancro da haste - reação no palito.....	Suscetível	Altamente suscetível
Cancro da haste - reação em campo.....	Moderadamente suscetível	-
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Resistente
Oídio.....	Altamente suscetível	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente tolerante	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente tolerante	-

3.5 Implementação de lavouras

Na implementação de lavouras de soja nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, deverão ser usadas sementes das classes básica, certificada e/ou fiscalizada.

3.6 Produção de semente de soja no Rio Grande do Sul

Na Tabela 3.5 é apresentada a evolução da produção de semente fiscalizada das cultivares de soja recomendadas para cultivo, por ciclo, no Rio Grande do Sul nas safras de 1992/93 e 1993/94. Na Tabela 3.6 é apresentada a evolução da produção de semente fiscalizada de cultivares não recomendadas para cultivo no Rio Grande do Sul nas safras de 1992/93 e 1993/94. Nas Tabelas 3.7 e 3.8 estão, respectivamente, as evoluções da produção de semente fiscalizada das cultivares recomendadas e indicadas e não recomendadas e não indicadas nas safras de 1994/95 e 1995/96 para o Rio Grande do Sul. Nas Tabelas 3.9 e 3.10 estão as evoluções de produção de sementes das cultivares indicadas e não indicadas para o Rio Grande do Sul na safra de 1996/97, respectivamente.

3.7 Produção de semente de soja em Santa Catarina

Nas Tabelas 3.11 e 3.12 são apresentadas informações sobre a produção de semente de soja em Santa Catarina.

Tabela 3.5. Evolução da produção de semente fiscalizada de soja CESM/RS, safras 92/93 e 93/94, referente à semente bruta recebida, em toneladas, em hectares e em percentagem de cultivares **recomendadas** para o Rio Grande do Sul

Cultivar	Safrá							
	1992/93				1993/94			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
BR-1	1.529,00	0,59	2.142,60	0,55	-	-	-	-
BR-2	307,00	0,12	376,05	0,10	-	-	-	-
BR-8 (Pelotas)	857,00	0,33	1.138,58	0,29	282,00	0,11	240,78	0,05
BR-16	19.353,00	7,48	40.466,93	10,41	53.600,00	21,22	113.990,29	26,62
BR-4	19.288,00	7,45	32.937,59	8,47	9.583,00	3,79	15.447,87	3,60
BR-6 (N.Bragg)	1.461,00	0,56	2.225,00	0,57	279,00	0,11	310,13	0,07
BR-32	1.025,00	0,40	2.088,35	0,54	1.776,00	0,70	2.498,66	0,58
Bragg	27.805,00	10,74	42.044,40	10,82	19.488,00	7,71	28.719,37	6,70
Bossier	172,00	0,07	439,60	0,11	-	-	-	-
CEP 10	255,00	0,10	464,85	0,12	-	-	-	-
CEP 12-Cambará	19.423,00	7,50	23.011,56	5,92	11.210,00	4,43	11.333,95	2,64
CEP 16-Timbó	202,00	0,08	23,76	0,00	40,00	0,01	14,60	0,00
CEP 26-Umbu	50,00	0,02	126,58	0,03	37,00	0,01	579,26	0,13
CEP 20-Guajuvira	2.233,00	0,86	2.253,73	0,58	1.909,00	0,75	1.720,69	0,40
Cobb	18.210,00	7,04	18.323,31	4,71	8.679,00	3,43	8.676,13	2,02
Davis	2.006,00	0,78	3.643,42	0,94	544,00	0,21	805,13	0,18
FT-Abyara	20.341,00	7,86	40.710,32	10,47	45.649,00	18,07	80.087,35	18,70
FT-2	498,00	0,19	314,65	0,08	353,00	0,13	425,16	0,09
IAS 4	20.769,00	8,02	20.050,83	5,16	7.490,00	2,96	8.229,47	1,92
IAS 5	43.481,00	16,80	64.511,58	16,59	24.877,00	9,85	35.178,07	8,21

Continuação Tabela 3.5

Cultivar	Safrá							
	1992/93				1993/94			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
IPAGRO 21	674,00	0,26	1.029,53	0,26	857,00	0,33	893,06	0,20
Ivaí	291,00	0,11	201,19	0,05	-	-	-	-
Ivorá	1.865,00	0,72	2.542,78	0,65	2.454,00	0,97	4.055,83	0,94
Paraná	589,00	0,23	1.351,57	0,35	-	-	-	-
RS 5-Esmeralda	862,00	0,33	1.063,11	0,27	805,00	0,31	956,08	0,22
RS 6-Guassupí	198,00	0,08	456,29	0,12	215,00	0,08	372,07	0,08
RS 7-Jacuí	30.335,00	11,72	46.012,66	11,83	38.170,00	15,11	73.412,13	17,14
RS 9-Itaúba	1.439,00	0,56	2.445,36	0,63	2.001,00	0,79	2.281,68	0,53
Santa Rosa	455,00	0,18	654,75	0,17	-	-	-	-
	235.973,00	91,18	353.050,93	90,79	230.298,00	91,08	390.227,76	91,02

Obs.: os dados de percentagem referem-se ao total de semente bruta recebida.

Elaboração: Rui C. Rosinha (Embrapa Sementes Básicas), Caixa Postal 569, Passo Fundo, RS

Tabela 3.6. Evolução da produção de semente fiscalizada de soja CESM/RS, safras 92/93 e 93/94, referente à semente bruta recebida, em toneladas, em hectares e em percentagem de cultivares **não recomendada** para o Rio Grande do Sul

Cultivar	Safrá							
	1992/93				1993/94			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
BR-17	40,00	0,02	90,00	0,02	-	-	-	-
BR-29	140,00	0,05	225,50	0,06	-	-	-	-
BR-30	106,00	0,04	258,29	0,07	48,00	0,01	93,90	0,02
BR-36	-	-	-	-	182,00	0,07	433,03	0,10
BR-37	193,00	0,07	497,22	0,13	864,00	0,34	1.669,90	0,39
BR-38	30,00	0,01	81,40	0,02	32,00	0,01	70,90	0,01
BR-5	418,00	0,16	709,40	0,18	200,00	0,07	311,25	0,07
C. Gerais	-	-	-	-	332,00	0,13	550,27	0,12
Cristalina	1.028,00	0,40	1.784,40	0,46	640,00	0,25	901,30	0,21
Doko	25,00	0,01	191,70	0,05	-	-	-	-
Dourados	325,00	0,13	558,06	0,14	193,00	0,07	215,40	0,05
Embrapa 1	40,00	0,02	48,40	0,01	2.912,00	1,15	4.884,95	1,14
Embrapa 4	20,00	0,01	49,83	0,01	3.778,00	1,49	7.019,13	1,63
FT-Canarana	15,00	0,01	17,50	0,00	-	-	-	-
FT-Cometa	597,00	0,23	955,33	0,25	532,00	0,21	939,67	0,21
FT-Estrela	-	-	-	-	90,00	0,03	189,00	0,04
FT-Eureka	5,00	0,00	11,00	0,00	-	-	-	-
FT-Jatobá	12,00	0,00	42,50	0,01	70,00	0,02	170,00	0,03
FT-Maracaju	10,00	0,00	32,50	0,00	30,00	0,01	67,50	0,01
FT-10	159,00	0,06	408,99	0,11	39,00	0,01	70,40	0,01

Continuação Tabela 3.6

Cultivar	Safrá							
	1992/93				1993/94			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
FT-11	150,00	0,06	206,00	0,05	10,00	0,00	16,85	0,00
FT-18	30,00	0,01	105,35	0,03	65,00	0,02	74,00	0,01
FT-20	-	-	-	-	108,00	0,04	227,28	0,05
FT-8	40,00	0,02	57,25	0,01	100,00	0,03	114,20	0,02
IAC-4	95,00	0,04	132,65	0,04	188,00	0,07	302,00	0,07
IAC-8	520,00	0,20	1.239,75	0,32	481,00	0,19	620,64	0,14
IAC-15	364,00	0,14	944,33	0,24	873,00	0,34	1.694,12	0,39
IAC-17	-	-	-	-	160,00	0,06	359,84	0,08
UFV/ITM-1	25,00	0,01	50,00	0,01	20,00	0,00	46,00	0,01
MS/BR-19	-	-	-	-	25,00	0,00	64,00	0,01
OCEPAR 4	17.932,00	6,93	26.374,55	6,95	9.524,00	3,77	15.485,78	3,61
OCEPAR 6	400,00	0,15	203,65	0,05	116,00	0,04	170,75	0,03
OCEPAR 9	117,00	0,05	194,21	0,05	55,00	0,02	98,30	0,02
OCEPAR 14	-	-	-	-	543,00	0,21	1.079,20	0,25
	22.816,00	8,90	35.441,26	9,27	22.210,00	8,66	37.939,56	8,73

Obs.: os dados de percentagem referem-se ao total de semente bruta recebida.

Elaboração: Rui C. Rosinha (Embrapa Sementes Básicas), Caixa Postal 569, Passo Fundo, RS.

Tabela 3.7. Evolução da produção de semente fiscalizada de soja CESM/RS, safras 94/95 e 95/96, referente à semente bruta recebida, em toneladas, em hectares e em percentagem de cultivares **recomendadas** e **indicadas** para o Rio Grande do Sul

Cultivar	Safrá							
	1994/95				1995/96			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
BR-32	856,00	0,42	1.083,06	0,34	941,00	0,48	694,00	0,25
BR-16	63.625,80	31,33	104.450,40	33,12	62.938,00	31,97	95.517,00	33,81
BR-4	7.610,00	3,75	14.253,45	4,52	5.706,00	2,90	10.433,00	3,69
BR-1	567,00	0,28	406,40	0,13	774,00	0,39	889,00	0,31
BR-6	7.750,00	3,82	12.237,04	3,88	-	-	-	-
Bragg	2.611,00	1,29	3.323,85	1,05	6.772,00	3,44	9.230,00	3,27
CEP 26	75,00	0,04	77,96	0,02	30,00	0,02	27,00	0,01
Cobb	5.506,00	2,71	6.392,32	2,03	4.364,00	2,22	3.920,00	1,39
CEP 12	-	-	-	-	1.674,00	0,85	1.238,00	0,44
CEP 20	2.010,00	0,99	2.591,62	0,82	1.818,00	0,92	1.044,00	0,37
CEP 16	8,00	0,00	18,00	0,01	-	-	-	-
Davis	426,00	0,21	304,76	0,10	110,00	0,06	63,00	0,02
Embrapa 19	977,00	0,48	1.782,47	0,57	1.185,00	0,60	1.479,00	0,52
FT-2	172,00	0,08	262,26	0,08	145,00	0,07	107,00	0,04
FT-Abyara	37.320,50	18,38	49.907,71	15,83	27.986,00	14,22	33.402,00	11,82
FT-Saray	169,00	0,08	333,54	0,11	6.225,00	3,16	12.208,00	4,32
FT-Guaíra	-	-	-	-	477,00	0,24	847,00	0,30
FEPAGRO RS-10	-	-	-	-	245,00	0,12	500,00	0,18
IAS 5	15.733,00	7,75	26.098,57	8,28	9.082,00	4,61	12.591,00	4,46
IAS 4	2.934,00	1,44	3.842,28	1,22	1.981,00	1,01	2.386,00	0,84

Continuação Tabela 3.7

Cultivar	Safrá							
	1994/95				1995/96			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
Ivorá	254,0	0,14	2.806,00	0,89	493,00	0,25	510,00	0,18
IPAGRO 21	625,00	0,31	465,50	0,15	188,00	0,10	290,00	0,10
OCEPAR 14	8.214,60	4,05	18.625,34	5,91	26.711,00	13,57	43.646,00	15,45
RS 7-Jacuí	20.578,50	10,13	26.171,68	8,30	16.495,00	8,38	20.267,00	7,17
RS 9-Itaúba	1.665,00	0,82	1.873,89	0,59	2.111,00	1,07	2.542,00	0,90
RS 5-Esmeralda	1.014,00	0,50	1.391,66	0,44	1.678,00	0,85	1.985,00	0,70
RS 6-Guassupi	185,00	0,09	280,40	0,09	53,00	0,03	91,00	0,03
subtotal	180.632,40	89,10	278.980,16	88,47	180.182,00	91,54	255.906,00	90,57

Obs.: os dados de percentagem referem-se ao total de semente bruta recebida.

Elaboração: Rui C. Rosinha (Embrapa Sementes Básicas), Caixa Postal 569, Passo Fundo, RS.

Tabela 3.8. Evolução da produção de semente fiscalizada de soja CESM/RS, safras 94/95 e 95/96, referente à semente bruta recebida, em toneladas, em hectares e em percentagem de cultivares **não recomendadas e não indicadas** para o Rio Grande do Sul

Cultivar	Safrá							
	1994/95				1995/96			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
BR-30	25,00	0,01	54,00	0,02	-	-	-	-
BR-36	296,00	0,15	354,00	0,11	466,00	0,24	414,00	0,15
BR-37	1.148,00	0,57	1.995,00	0,63	670,00	0,34	1.433,00	0,51
BR-6	74,00	0,04	89,00	0,03	-	-	-	-
Bossier	15,00	0,01	24,00	0,01	-	-	-	-
C.Gerais	270,00	0,13	352,00	0,11	92,00	0,05	145,00	0,05
Cristalina	-	-	-	-	-	0,00	970,00	0,34
CEP 8920	5,00	0,00	10,00	0,00	35,00	0,02	56,00	0,02
CEP 9144	-	-	-	-	3,00	0,00	5,00	0,00
Doko	-	-	-	-	15,00	0,01	17,00	0,01
Doko RC	4,00	0,00	8,00	0,00	-	-	-	-
Dourados	247,00	0,12	612,00	0,19	181,00	0,09	304,00	0,11
Embrapa 1	3.131,00	1,54	3.730,00	1,18	1.351,00	0,69	2.397,00	0,85
Embrapa 4	5.112,00	2,52	8.570,00	2,72	1.460,00	0,74	2.538,00	0,90
Embrapa 19	-	-	-	-	325,00	0,17	184,00	0,07
EMGOPA 302	-	-	-	-	5,00	0,00	11,00	0,00
EMGOPA 306	6,00	0,00	10,00	0,00	-	-	-	-
Embrapa 32	-	-	-	-	20,00	0,01	0,00	0,00
FT-Cometa	724,00	0,36	1.178,00	0,37	892,00	0,45	1.153,00	0,41
FT-Estrela	481,00	0,24	1.146,00	0,36	1.740,00	0,88	3.181,00	1,13

Continuação Tabela 3.8

Cultivar	Safrá							
	1994/95				1995/96			
	Área		Produção		Área		Produção	
	ha	%	t	%	ha	%	t	%
FT-Jatobá	169,00	0,08	367,00	0,12	408,00	0,21	827,00	0,30
FT-9	-	-	-	-	195,00	0,10	498,00	0,18
FT-10	60,00	0,03	95,00	0,03	140,00	0,07	145,00	0,05
FT-20	72,00	0,04	112,00	0,04	67,00	0,03	121,00	0,04
FT-8	85,00	0,04	163,00	0,05	75,00	0,04	79,00	0,03
Garimpo	383,00	0,19	627,00	0,20	-	-	-	-
IAC-4	32,00	0,02	65,00	0,02	35,00	0,02	60,00	0,02
IAC-8	200,00	0,10	239,00	0,08	550,00	0,28	715,00	0,25
IAC-15	1.775,00	0,87	3.522,00	1,12	560,00	0,28	860,00	0,30
IAC-17	418,00	0,21	855,00	0,27	438,00	0,22	719,00	0,25
IAC-31	70,00	0,03	38,00	0,01	120,00	0,06	270,00	0,10
IAC-7	80,00	0,04	120,00	0,04	-	-	-	-
IAC-14	50,00	0,02	30,00	0,01	-	-	-	-
Ivaí	-	-	-	-	200,00	0,10	140,00	0,05
OCEPAR 4	6.957,00	3,43	11.163,00	3,54	6.444,00	3,27	8.896,00	3,15
OCEPAR 6	56,00	0,03	76,00	0,02	-	-	-	-
OCEPAR 9	24,00	0,01	48,00	0,02	23,00	0,01	57,00	0,02
OCEPAR 18	-	-	-	-	106,00	0,05	196,00	0,07
Paraná	422,00	0,21	646,00	0,20	10,00	0,01	4,00	0,00
Santa Rosa	30,00	0,01	58,00	0,02	30,00	0,02	63,00	0,02
subtotal	22.421,00	11,04	36.356,00	11,53	16.656,00	8,46	26.458,00	9,37

Obs.: os dados de percentagem referem-se ao total de semente bruta recebida.

Elaboração: Rui C. Rosinha (Embrapa Sementes Básicas), Caixa Postal 569, Passo Fundo, RS.

Tabela 3.9. *Evolução da produção de semente fiscalizada de soja CISM/RS, safra 96/97, referente à semente bruta recebida, em toneladas, em hectares e em percentagem de cultivares indicadas para o Rio Grande do Sul*

Cultivar	Área		Produção	
	ha	%	t	%
BR-16	66.160,00	31,19	10.9267,00	32,76
BR-4	4.782,00	2,25	9.256,00	2,78
BR-1	70,00	0,03	16,00	0,00
Bragg	2.779,00	1,31	3.399,00	1,02
Cobb	2.768,00	1,30	3.181,00	0,95
CEP 12	1.073,00	0,51	1.242,00	0,37
CEP 20	397,00	0,19	568,00	0,17
Embrapa 66	1.365,00	0,64	2.548,00	0,76
FEPAGRO RS-10	3.798,00	1,79	6.793,00	2,04
FT-Abyara	23.865,00	11,25	31.799,00	9,53
FT-Saray	13.253,00	6,25	21.414,00	6,42
FT-Guaíra	443,00	0,21	871,00	0,26
IAS 5	13.461,00	6,35	22.391,00	6,71
IAS 4	1.583,00	0,75	2.261,00	0,68
Ivorá	719,00	0,34	887,00	0,27
IPAGRO 21	178,00	0,08	319,00	0,10
OCEPAR 14	28.726,00	13,54	42.434,00	12,72
RS 7	13.738,00	6,48	18.908,00	5,67
RS 9	2.930,00	1,38	3.469,00	1,04
RS 5	567,00	0,27	863,00	0,26
RS 6	111,00	0,05	117,00	0,04
subtotal	182.766,00	86,15	282.003,00	84,56

Obs.: os dados de percentagem referem-se ao total de semente bruta recebida.

Elaboração: Rui C. Rosinha (Embrapa Sementes Básicas), Caixa Postal 569, Passo Fundo, RS.

Tabela 3.10. Evolução da produção de semente fiscalizada de soja CESM/RS, safra 96/97, referente à semente bruta recebida, em toneladas, em hectares e em percentagem de cultivares não indicadas para o Rio Grande do Sul

Cultivares	Área		Produção	
	ha	%	t	%
BR-29	40,00	0,02	89,00	0,03
BR-32	105,00	0,05	108,00	0,03
BR-36	794,00	0,37	630,00	0,19
BR-37	1.560,00	0,74	3.112,00	0,93
Cristalina	200,00	0,09	0,00	0,00
COODETEC 201	3,00	0,00	8,00	0,00
Dourados	144,00	0,07	200,00	0,06
Embrapa 1	767,00	0,36	1.431,00	0,43
Embrapa 4	852,00	0,40	2.048,00	0,61
Embrapa 19	20,00	0,01	62,00	0,02
EMGOPA 302	100,00	0,05	200,00	0,06
Embrapa 19	856,00	0,40	447,00	0,13
Embrapa 20	100,00	0,05	120,00	0,04
Embrapa 37	20,00	0,01	46,00	0,01
FT-Cometa	1.282,00	0,60	1.822,00	0,55
FT-Estrela	3.476,00	1,64	6.126,00	1,84
FT-Jatobá	1.378,00	0,65	2.452,00	0,74
FT-9	2.620,00	1,23	5.696,00	1,71
FT-10	170,00	0,08	160,00	0,05
FT-20	97,00	0,05	138,00	0,04
FT-8	30,00	0,01	75,00	0,02
FT-2002	1.456,00	0,69	2.770,00	0,83
FT-2000	70,00	0,03	181,00	0,05

Continuação Tabela 3.10

Cultivar	Área		Produção	
	ha	%	t	%
IAC-4	40,00	0,02	80,00	0,02
IAC-15	58,00	0,03	97,00	0,03
IAC-17	530,00	0,25	697,00	0,21
IAC-31	545,00	0,26	1.107,00	0,33
Ivaí	100,00	0,05	56,00	0,02
MG/BR-46	112,00	0,05	212,00	0,06
OCEPAR 4	10.901,00	5,14	19.521,00	5,85
OCEPAR 9	36,00	0,02	37,00	0,01
OCEPAR 18	77,00	0,04	124,00	0,04
OCEPAR 13	633,00	0,30	1.176,00	0,35
OCEPAR 17	170,00	0,08	418,00	0,13
Santa Rosa	28,00	0,01	54,00	0,02
UFV-8	15,00	0,01	22,00	0,01
	33.183,00	15,64	58.315,00	15,44

Obs.: os dados de percentagem referem-se ao total de semente bruta recebida.

Elaboração: Rui C. Rosinha (Embrapa Sementes Básicas), Caixa Postal 569, Passo Fundo, RS.

Tabela 3.11. Evolução da produção aprovada de semente de soja fiscalizada CESM/SC, safras 94/95, 95/96 e 96/97, em toneladas (t) e em percentagem (%). Cultivares **recomendadas** para Santa Catarina

Cultivar	1994/95			1995/96			1996/97		
	t	%		t	%		t ¹	%	
		(1)	(2)		(1)	(2)		(1)	(2)
BR-16	29.352	47,1	42,4	37.555	62,3	52,9	41.061	67,7	57,1
BR-37	5.276	8,5	7,6	4.377	7,3	6,2	5.287	8,7	7,3
BR-4	7.429	12,0	10,7	6.155	10,2	8,7	3.381	5,6	4,7
Embrapa 4	6.295	10,1	9,1	4.346	7,2	6,1	3.131	5,2	4,3
FT-Abyara	4.044	6,4	5,8	3.270	5,4	4,6	3.050	5,0	4,2
OCEPAR 13	3.653	5,9	5,3	2.288	3,8	3,2	2.088	3,4	2,9
BR-36	1.786	2,9	2,6	1.147	1,9	1,6	1.510	2,5	2,1
FT-Guaíra	652	1,0	0,8	605	1,0	0,8	596	1,0	0,8
IAS 5	645	1,0	0,8	67	0,1	0,1	322	0,5	0,4
Embrapa 48	-	-	-	-	-	-	67	0,1	0,1
FT-5	35	0,1	0,1	-	-	-	59	0,1	0,1
Santa Rosa	268	0,4	0,4	81	0,1	0,1	47	0,1	0,1
FT-10	74	0,1	0,1	-	-	-	23	0,1	0,1
Embrapa 1	1.431	2,3	2,1	366	0,6	0,5	-	-	-
RS 7-Jacuí	44	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
Paraná	1.148	1,8	1,7	32	0,1	0,1	-	-	-
CEP 12-Cambará	106	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
Bragg	46	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
Total	62.284	100,0	89,9	60.289	100,0	84,9	60.622	100,0	84,2

Fonte: Cidasc.

(1) % de produção em relação à produção total das cultivares não recomendadas.

(2) % de produção em relação à produção total (recomendadas + não recomendadas).

¹ Estimativa de produção a partir da área plantada.

Tabela 3.12. Evolução da produção aprovada de semente de soja fiscalizada CESP/SC, safras 94/95, 95/96 e 96/97, em toneladas (t) e em percentagem (%). Cultivares **não recomendadas** para Santa Catarina

Cultivar	1994/95			1995/96			1996/97		
	t	%		t	%		t ¹	%	
		(1)	(2)		(1)	(2)		(1)	(2)
OCEPAR 14	2516	36,0	3,6	6893	64,3	9,6	6771	59,6	9,3
OCEPAR 4	2573	36,7	3,6	2453	22,9	3,4	2234	19,8	3,1
FT-Estrela	51	0,7	0,1	560	5,2	0,7	880	7,7	1,2
Embrapa 1	-	-	-	-	-	-	418	3,7	0,5
OCEPAR 17	-	-	-	-	-	-	345	3,0	0,4
COODETEC 201	-	-	-	-	-	-	168	1,5	0,2
EMGOPA 302	-	-	-	-	-	-	133	1,2	0,2
FT-Jatobá	100	1,4	0,1	735	6,8	1,0	130	1,1	0,2
COODETEC 203	-	-	-	-	-	-	93	0,8	0,1
BR-30	656	-	1,0	10	0,1	0,1	50	0,4	0,1
COODETEC 202	-	-	-	-	-	-	50	0,4	0,1
Embrapa 64	-	-	-	-	-	-	34	0,3	0,1
BR-38	491	7,1	0,7	42	0,4	0,1	23	0,2	0,1
Embrapa 19	24	0,3	0,1	5	0,1	0,1	18	0,2	0,1
FT-Cometa	331	4,7	0,5	-	-	-	13	0,1	0,1
Primavera	261	0,7	0,4	-	-	-	-	-	-
IAC-15	-	-	-	19	0,2	0,1	-	-	-
Total	7003	100,0	7,4	10717	100,0	15,1	11360	100,0	15,8

Fonte: Cidasc.

(1) % de produção em relação à produção total das cultivares não recomendadas.

(2) % de produção em relação à produção total (recomendadas + não recomendadas).

¹ Estimativa de produção a partir da área plantada.

4 COLHEITA

A colheita constitui uma importante etapa no processo produtivo de soja, principalmente pelos riscos que está sujeita a lavoura destinada ao consumo ou à produção de sementes.

A colheita deve ser iniciada tão logo a soja atinja o estágio R8 (ponto de colheita), a fim de evitar perdas na qualidade do produto. Para tanto, o agricultor deve estar preparado com antecedência, com suas máquinas, armazéns etc., pois, uma vez atingida a maturação de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e a debulha em intensidade proporcional ao tempo em que a soja permanecer no campo.

4.1 Fatores que afetam a eficiência da colheita

Durante o processo de colheita, é normal que ocorram algumas perdas. Porém, é necessário que estas sejam sempre reduzidas a um mínimo para que o lucro seja maior. Para reduzir perdas é necessário que se conheçam as suas causas, sejam elas físicas ou fisiológicas. A seguir, são abordadas algumas das principais causas de perdas na colheita.

Mal preparo do solo - solo mal preparado pode causar prejuízos na colheita, devido a desníveis no terreno que provocam oscilações na barra de corte da colhedora, fazendo com que haja corte desuniforme e muitas vagens deixem de ser colhidas. A presença de paus e/ou pedras pode danificar a barra de corte, atrasando a colheita. A quebra de facas da barra de corte prejudica o funcionamento desta, deixando muitas plantas sem serem cortadas.

Inadequação da época de semeadura, do espaçamento e da densidade - a semeadura em época pouco indicada pode acarretar

baixa estatura das plantas e baixa inserção das primeiras vagens. O espaçamento e/ou densidade de semeadura inadequados podem reduzir o porte ou aumentar o acamamento, o que, conseqüentemente, fará com que haja mais perdas na colheita.

Cultivares não adaptadas - o uso de cultivares mal adaptadas a determinadas regiões pode prejudicar o bom desenvolvimento da planta, interferindo em características como altura de inserção de vagens e índice de acamamento.

Ocorrência de plantas daninhas - a presença de plantas daninhas faz com que a umidade permaneça alta por muito tempo, prejudicando o bom funcionamento da máquina e exigindo maior velocidade no cilindro bateador, resultando em maior dano mecânico às sementes e, ainda, facilitando maior incidência de fungos. Além disso, em lavouras infestadas, a velocidade da colhedora deve ser reduzida.

Retardamento da colheita - em lavouras destinadas à produção de sementes, muitas vezes, a espera de menores teores de umidade para efetuar a colheita pode provocar a deterioração das sementes, pela ocorrência de chuvas e conseqüente elevação da incidência de patógenos. Quando a lavoura for destinada para produção de grãos, o problema não é menos grave, pois a deiscência de vagens pode ser aumentada, havendo casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.

Umidade inadequada na colheita - a soja, quando colhida com teor de umidade entre 13 % a 15 %, tem minimizados os problemas de danos mecânicos e perdas na colheita. Sementes colhidas com teor de umidade superior a 15 % estão sujeitas a maior incidência de danos mecânicos latentes e, quando colhidas com teor abaixo de 12 %, estão suscetíveis ao dano mecânico imediato.

Sugere-se adotar, como critério, o índice de 3 % de sementes partidas, no graneleiro, como parâmetro para fins de regulação

do sistema de trilha da colhedora.

Má regulação e condução da máquina - este é o ponto principal do problema de perdas na colheita. O trabalho harmônico entre o molinete, a barra de corte, a velocidade de avanço, o cilindro e as peneiras é fundamental para uma colheita eficiente.

Levantamentos efetuados em propriedades têm demonstrado índices elevados de perdas na colheita, sendo que a perda aceitável é de um saco de soja/ha.

O molinete tem a função de recolher as plantas sobre a plataforma à medida que são cortadas pela barra de corte. Sua posição deve atender a um melhor recolhimento do material cortado, não deixando que plantas cortadas caiam fora da plataforma e também não deixando de recolher plantas acamadas. A barra de corte deve trabalhar o mais próximo possível do solo, visando deixar o mínimo de vagens presas nos restos da cultura que permanecem na lavoura. A velocidade de avanço deve ser sincronizada com a velocidade das lâminas e do molinete. O deslocamento deve ser de 4 a 5 km/h, porém, deve ser considerado cada caso, individualmente. Em lavoura com qualquer tipo de problema (desnível no solo, presença de plantas daninhas, maturação desuniforme, acamamento, baixa inserção de vagens etc.), o cuidado deve ser redobrado.

No cilindro de trilha, as perdas não são muito grandes, porém, quando a lavoura é destinada para semente, a velocidade é fator preponderante para reduzir perdas por dano mecânico. Neste caso, é necessário que se regule a velocidade do cilindro duas vezes ao longo do dia de colheita, uma vez que a umidade da semente é reduzida nas horas mais quentes e as sementes podem sofrer maiores danos. A faixa de umidade das sementes, em que a ocorrência de danos mecânicos é mínima, vai de 13 a 15 %. Além disso, para que o índice de danos mecânicos não seja muito elevado, a velocidade do cilindro de trilha de barra não deve ultrapassar de 500 a 550 rpm. Velocidades muito altas do cilindro podem provocar

a fragmentação das sementes até níveis de 25 % a 30 %, o que se constitui em perda grave.

Associada à velocidade do cilindro está a abertura do côncavo, que pode reduzir a quebra de grãos.

Enfim, pode-se considerar como perdas na colheita não só as sementes que não são recolhidas ao armazém, mas também as que são recolhidas com sérios danos, com alta taxa de quebra e/ou trincadas e com redução na germinação e vigor.

4.2 Avaliação de perdas

Tendo em vista as várias causas de perdas ocorridas numa lavoura de soja, os tipos ou fontes de perdas podem ser definidos da seguinte maneira:

a) perdas antes da colheita, causadas por deiscência ou pelas vagens caídas no solo antes da colheita;

b) perdas por trilha, por separação e por limpeza, que ocorrem nos grãos que passaram através da colhedora;

c) perdas causadas pela plataforma de corte, que incluem as perdas por debulha, as perdas devidas à altura de inserção e as perdas por acamamento das plantas na lavoura.

Embora as origens das perdas sejam diversas e ocorram tanto antes quanto durante a colheita, em torno de 80 % das perdas ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colhedoras (molinete, barra de corte e caracol), 12 % são ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3 % são causadas por deiscência natural.

Para avaliar perdas ocorridas principalmente durante a colheita, recomenda-se a utilização do método volumétrico, utilizando, para tal, o copo medidor de perdas. Este copo correlaciona volume com peso, permitindo uma determinação direta de perdas em

kg/ha de soja, pela simples leitura dos níveis impressos no próprio copo.

O método consiste em coletar, de uma área recém-colhida, os grãos de soja que permaneceram no solo. Esta área é delimitada por uma armação com dois pedaços de madeira (cabo de vassoura) de 0,50 m de comprimento e com largura igual à da plataforma de corte da colhedora. Esta armação, na sua maior extensão (largura da plataforma de corte) pode ser delimitada por barbante comum, unindo as extremidades dos dois cabos. O copo medidor está disponível gratuitamente na Embrapa Soja, Londrina, PR.

4.3 Como evitar perdas

Como foi descrito anteriormente, entre 80 % a 85 % das perdas ocorrem nos mecanismos de corte e alimentação. Entretanto, na grande maioria dos casos, as perdas serão mínimas se forem tomados os seguintes cuidados:

a) troque as navalhas quebradas, alinhe os dedos das contranavalhas substituindo os que estão quebrados e ajuste as folgas da barra de corte. A folga entre uma navalha e a guia da barra de corte é de, aproximadamente, 0,5 mm. A folga entre as placas de desgaste e a régua da barra de corte é de 0,6 mm;

b) opere mantendo a barra de corte o mais próximo possível do solo. Este cuidado é dispensável na utilização de combinadas com plataformas flexíveis que, automaticamente, controlam a altura de corte;

c) use velocidade de trabalho entre 4 a 5 km/h. Este cuidado é importante pois a maioria das combinadas possui uma velocidade padrão da barra de corte correspondendo, em movimento retilíneo contínuo, a 4,8 km/h. Portanto, velocidades superiores a esses

valores tenderão a causar maiores perdas devido ao impacto extra e à raspagem da haste, com possível arranquio de vagens antes do corte. Para determinar a velocidade da combinada de forma prática, conte o número de passos largos (cerca de 90 cm) tomados em 20 segundos, caminhando na mesma velocidade e ao lado da combinada. Multiplique o número encontrado por 0,16 para obter a velocidade em km/h;

d) use a velocidade do molinete cerca de 25 % superior à velocidade da máquina combinada. Para ajustar a velocidade ideal, faça uma marca em um dos pontos de acoplamento dos travessões na lateral do molinete e regule a velocidade do mesmo para cerca de 9,5 voltas em 20 segundos (molinetes com 1 m a 1,2 m de diâmetro) e para cerca de 10,5 voltas em 20 segundos (molinetes com 90 cm de diâmetro). Outra forma prática de ajustar a velocidade ideal do molinete é pela observação da ação do mesmo. Caminhando-se ao lado da combinada, a velocidade ideal é obtida quando o molinete toca suavemente e inclina a planta ligeiramente sobre a plataforma antes da mesma ser cortada pela barra de corte;

e) a projeção do eixo do molinete deve ficar de 15 a 30 cm à frente da barra de corte e a altura do molinete deve permitir que os travessões com os pentes toquem na metade superior da planta, preferencialmente no terço superior, quando a uniformidade da lavoura assim o permitir. Dessa forma, o impacto dos travessões contra as plantas será mais suave e evitará o seu tombamento para a frente da combinada no momento do corte.

Geralmente, as perdas na trilha, na separação e na limpeza representam de 12 % a 15 % das perdas totais, conforme já foi descrito. Porém, em certos casos, podem superar até mesmo as perdas da plataforma de corte. Entretanto, essas perdas são, praticamente, eliminadas tomando-se os seguintes cuidados:

a) confira e/ou ajuste as folgas entre o cilindro trilhador e o

côncavo. Regule as aberturas anterior e posterior entre o cilindro e o côncavo, que devem ser as maiores possíveis, evitando danos às sementes, mas permitindo a trilha satisfatória do material colhido;

b) ajuste a velocidade do cilindro trilhador, que deve ser a menor possível, evitando danos às sementes, mas permitindo a trilha satisfatória do material colhido;

c) mantenha limpa e desimpedida a grelha do côncavo;

d) mantenha limpo o bandejão, evitando o nivelamento da sua superfície pela criação de crosta formada pela umidade e por fragmentos da poeira, de palha e de sementes;

e) ajuste a abertura das peneiras. A peneira superior deve permitir a passagem dos grãos ou pedaços de vagens. A abertura da peneira inferior deve ser um pouco menor do que a da peneira superior, permitindo apenas a passagem dos grãos. A abertura da extensão da peneira superior deve ser um pouco maior do que a abertura da peneira superior, permitindo a passagem de vagens inteiras;

f) ajuste a velocidade do ventilador. A velocidade deve ser suficiente para soprar das peneiras para fora da combinada a palha miúda e todo o material estranho mais leve do que as sementes e que estão misturados às mesmas.

5 MANEJO DA CULTURA

5.1 Época de semeadura e zoneamento

Nas Tabelas 5.1 e 5.2 encontram-se os calendários de semeadura de soja para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina. Nas Figuras 5.1 e 5.2 consta o zoneamento climático para a cultura de soja nestes estados.

Tabela 5.1. Calendário de semeadura de soja para o estado do Rio Grande do Sul

<i>Regiões climáticas</i>	<i>Ciclo</i>	<i>Época recomendada</i>	<i>Período preferencial</i>
<i>Planalto Médio</i>	<i>Precoce</i>	<i>25/10 - 30/11</i>	<i>01/11 - 25/11</i>
<i>1 Missões</i>	<i>Médio</i>	<i>20/10 - 05/12</i>	<i>01/11 - 30/11</i>
<i>Alto Vale do Uruguai</i>	<i>Semitardio</i>	<i>15/10 - 10/12</i>	<i>25/10 - 05/12</i>
	<i>Tardio</i>	<i>10/10 - 10/12</i>	<i>20/10 - 05/12</i>
<i>Baixo Vale do Uruguai</i>	<i>Precoce</i>	<i>25/10 - 30/11</i>	<i>01/11 - 25/11</i>
<i>2 Depressão Central</i>	<i>Médio</i>	<i>20/10 - 10/12</i>	<i>01/11 - 30/11</i>
<i>Litoral Norte</i>	<i>Semitardio</i>	<i>10/10 - 15/12</i>	<i>20/10 - 05/12</i>
	<i>Tardio¹</i>	<i>05/10 - 20/10</i>	<i>15/10 - 10/12</i>
<i>Campanha</i>	<i>Precoce</i>	<i>25/10 - 30/11</i>	<i>01/11 - 20/11</i>
<i>3 Serra do Sudeste</i>	<i>Médio</i>	<i>20/10 - 10/12</i>	<i>01/11 - 30/11</i>
<i>Litoral Sul</i>	<i>Semitardio</i>	<i>20/10 - 15/12</i>	<i>01/11 - 05/12</i>
	<i>Tardio</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
<i>Serra do Nordeste</i>	<i>Precoce</i>	<i>25/10 - 15/11</i>	<i>01/11 - 20/11</i>
<i>4 Planalto Superior</i>	<i>Médio</i>	<i>20/10 - 30/11</i>	<i>01/11 - 25/11</i>
	<i>Semitardio</i>	<i>20/10 - 05/12</i>	<i>01/11 - 30/11</i>
	<i>Tardio</i>	<i>3</i>	<i>3</i>

¹ Não utilizar cultivares tardias no Litoral Norte (Torres, Capão da Canoa, Tramandaí e Osório), pois a colheita ocorrerá em época chuvosa.

² Não utilizar cultivares tardias, pois, em razão da maior latitude e baixas temperaturas, as plantas alongam o ciclo, acarretando retenção foliar e aumentando o risco da colheita ocorrer em época chuvosa.

³ Não utilizar cultivares tardias, pois há ocorrência de baixas temperaturas no período reprodutivo.

Observação: para solos de várzeas, os melhores resultados têm sido obtidos em semeadura a partir de 10 de novembro. Preferencialmente, devem ser utilizadas cultivares de ciclos precoce e médio.

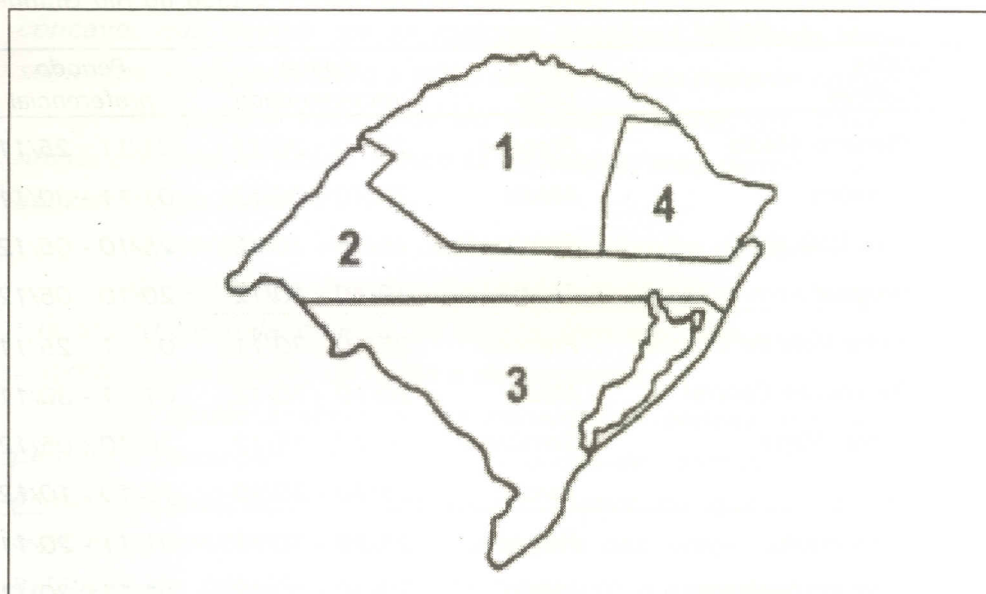


Figura 5.1. Zoneamento climático para cultura de soja no estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 5.2. Calendário de semeadura de soja para o estado de Santa Catarina¹

<i>Região</i>	<i>Ciclo</i>	<i>Época de semeadura</i>
<i>I e II (preferencial)</i>	<i>Precoce e semiprecoce</i>	<i>01/11 - 30/11</i>
	<i>Médio</i>	<i>01/11 - 30/11</i>
	<i>Tardio e semitardio</i>	<i>15/10 - 20/12</i>
<i>III (tolerada)</i>	<i>Precoce e semiprecoce</i>	<i>01/11 - 20/11</i>
	<i>Médio</i>	<i>01/11 - 20/11</i>
	<i>Tardio e semitardio</i>	<i>15/10 - 20/11</i>

¹ Segundo o zoneamento climático do estado de Santa Catarina para a cultura de soja

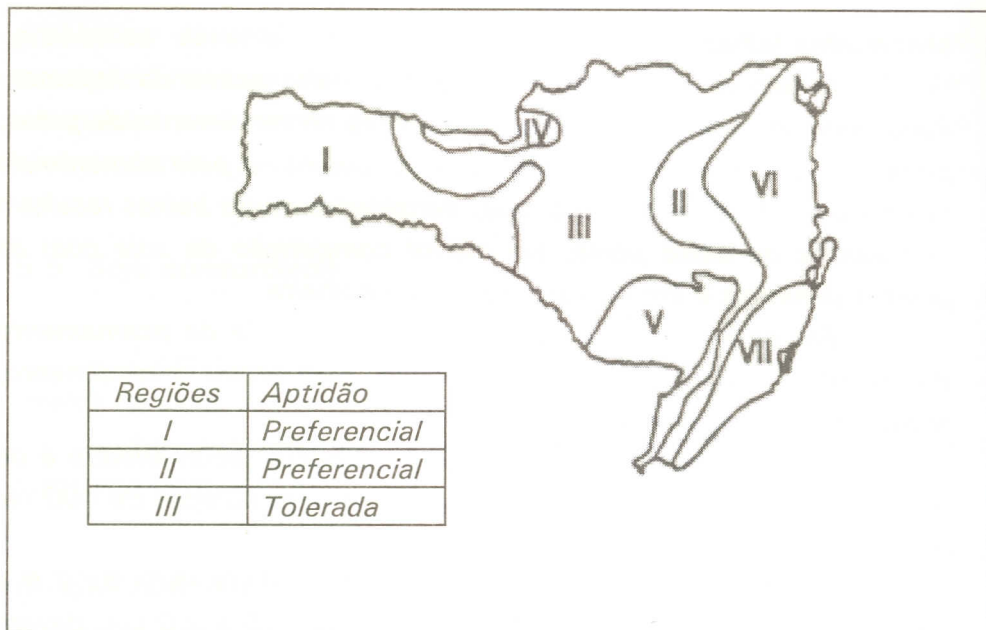


Figura 5.2. Zoneamento climático para a cultura de soja no estado Santa Catarina. Epagri, 1994.

5.2 Espaçamento entre fileiras, densidade e profundidade de semeadura

Nas épocas recomendadas de semeadura, devem ser empregados espaçamentos de 35 a 60 cm entre as fileiras, uma vez que não se observaram diferenças entre estes espaçamentos para rendimentos de grãos.

A população de plantas recomendada para a cultura de soja situa-se em torno de 400.000 plantas por hectare ou 40 plantas/m². Variações de 20 % a 25 % nesse número, para mais ou para menos, não alteram significativamente o rendimento de grãos para a maioria dos casos, desde que as plantas sejam distribuídas uniformemente,

sem muitas falhas.

O uso de populações de plantas muito acima da recomendada, além de não proporcionar acréscimos no rendimento de grãos, pode acarretar riscos de perdas por acamamento e pelo aumento do custo de produção. Por outro lado, densidades muito baixas resultam em plantas de baixo porte, em menor competição de soja com as plantas daninhas e em maiores perdas na colheita.

Em condições que favorecem a ocorrência de acamamento das plantas, pode-se corrigir o problema, sem afetar o rendimento, reduzindo-se a população em 20 % a 25 %.

Para os solos de várzea, o espaçamento recomendado é de 50 cm entre fileiras e de 20 plantas por metro (população de 400 mil plantas por hectare).

A profundidade de semeadura recomendada varia de 2,5 a 5,0 cm, sendo que as menores profundidades (2,5 a 3,0 cm) devem ser adotadas quando há adequada umidade no solo.

5.3 Cultivares e épocas de semeadura

O escalonamento da produção de soja através da semeadura de cultivares de diferentes ciclos em diversas épocas, numa mesma propriedade, é recomendado para minimizar os riscos eventualmente causados por adversidades climáticas.

5.4 Cultivares de soja para várzea

Para o cultivo de soja em solos de várzea recomenda-se usar cultivares de ciclos precoce, médio e semitardio. As de ciclo precoce devem ser usadas em áreas melhor preparadas e em semeadura de segundo ano, pois o ciclo reduzido não lhes permitirá superar

problemas severos. As de ciclo médio podem ser usadas em condições normais de cultivo. As de ciclo semitardio devem ser reservadas para semeadura antecipada ou atrasada, em relação ao período ótimo e para semeadura de primeiro ano.

5.5 Soja consorciada

Sugere-se para o consórcio com o milho, a utilização de cultivares de ciclo semitardio ou tardio.

Para o estado de Santa Catarina, a cultivar Santa Rosa tem mostrado bom comportamento nesse sistema de cultivo.

6 SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS

6.1 Rotação de culturas

A monocultura, ou mesmo o sistema de sucessão trigo-soja continuamente, com o passar dos anos, provoca a degradação física, química e biológica do solo, e, conseqüentemente, a queda da produtividade das culturas. Também proporciona condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, de pragas e de plantas invasoras.

A rotação de culturas merece especial atenção no manejo das doenças, pois a decomposição dos restos culturais de soja elimina o substrato nutritivo dos patógenos que permanecem viáveis nestes restos. No caso de patógenos que se mantêm viáveis livres no solo, como *Rhizoctonia solani* (causador do tombamento de plântulas e da morte em reboleira), ou como *Phialophora gregata* (causador da podridão parda da haste), ou viáveis por longos

períodos, como os esclerócios de *Sclerotinia sclerotiorum* (causador da podridão branca da haste), a rotação de culturas deve ser priorizada. Recomenda-se realizar a rotação com culturas não hospedeiras dos mesmos patógenos, como milho ou sorgo. O girassol não deve participar do esquema de rotação quando houver a incidência de *S. sclerotiorum*, nem o tremoço (branco, amarelo ou azul) caso houver a presença de *Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*, causador do cancro da haste.

A rotação de culturas, como prática corrente na produção agrícola, tem recebido, através do tempo, um reconhecimento acentuado, do ponto de vista técnico, como um dos meios indispensáveis ao bom desenvolvimento de uma agricultura estável.

Diversos estudos têm demonstrado os efeitos benéficos da rotação de culturas, tanto sobre as condições de solo quanto sobre a produção das culturas subsequêntes. Dentre estes efeitos, destacam-se:

- melhor utilização do solo e dos nutrientes;
- mobilização e transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para a superfície;
- aumento do teor de matéria orgânica;
- controle da erosão;
- controle de plantas invasoras;
- controle de insetos-pragas;
- melhor distribuição da mão-de-obra ao longo do ano e melhor aproveitamento das máquinas;
- maior estabilidade econômica para o agricultor.

Torna-se importante, portanto, o uso de diferentes culturas com sistemas radiculares agressivos e abundantes, alternando-se anualmente.

Esta prática determina inúmeras vantagens ao agricultor, destacando-se, entre elas, o aumento na produtividade.

6.2 Sistemas de produção de grãos ou sistemas mistos (lavoura + pecuária)

Os dados de pesquisa indicam, como regra geral, o uso de sistemas de produção de grãos ou de sistemas mistos (lavoura + pecuária), nos quais a soja pode ser antecedida do cultivo de gramíneas para grãos (trigo, triticales, cevada ou aveia branca) e o milho ou sorgo podem ser precedidos do cultivo de leguminosas de inverno (ervilhaca, serradela ou outras) ou de forrageiras de inverno envolvendo gramíneas + leguminosas (aveia preta + ervilhaca pastejada ou outras associações).

São apresentadas, a seguir, algumas sugestões de sistema de produção:

- a) trigo/soja e ervilhaca/milho ou sorgo;*
- b) trigo/soja e aveia preta + ervilhaca/milho;*
- c) triticales/soja e ervilhaca/milho;*
- d) trigo/soja, aveia branca/soja, ervilhaca/milho*
- e) trigo/soja, colza/soja, cevada/soja e ervilhaca ou serradela/milho¹;*
- f) trigo/soja, trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho ou sorgo^{1,2}.*

¹ Usar cultivares de soja resistentes ao cancro da haste em toda a Região Sul. Usar cultivares de soja resistentes, também, à podridão parda da haste no Planalto Médio do RS e em SC. Em caso de ocorrência de tamanduá-da-soja, não se deverá repetir a soja nessa área.

² Esse sistema deve ser usado nas condições previstas nas "Recomendações Técnicas para a Cultura do Trigo".

7 MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS

O manejo de plantas daninhas em lavouras de soja deve visar não somente a busca de maior produtividade da cultura, mas também a conservação do solo e a preservação do seu potencial produtivo. Nem sempre a eliminação total das plantas daninhas significa o lucro máximo, pois o investimento requerido para altos percentuais de controle pode trazer menor retorno. Por isso, deve-se analisar caso por caso a relação custo de controle x benefício obtido.

O manejo integrado de plantas daninhas subentende a associação de vários métodos recomendados, os quais geralmente oferecem vantagens sobre o uso de um único método. Estas vantagens estão relacionadas, principalmente, com os custos e a eficiência, minimizando os efeitos negativos das implicações ambientais, particularmente a longo prazo. Assim sendo, o uso continuado de um mesmo método, de um ingrediente ativo ou de um mecanismo de ação pode vir a alterar profundamente a flora nativa das áreas tratadas, selecionando espécies que poderão constituir-se em problemas sérios, como é o caso do leiteiro (*Euphorbia heterophylla* L.) e do joá-bravo (*Solanum sisymbriifolium* Lam.) no Rio Grande do Sul, as quais se estabeleceram de forma agressiva em áreas tradicionalmente tratadas com a mistura trifluralin + metribuzin, a qual não as controla.

Portanto, a integração dos métodos disponíveis torna-se sempre vantajosa. Sob este aspecto, preconiza-se a associação do método cultural ao controle mecânico ou químico, o que pode levar, inclusive, à redução das doses dos herbicidas utilizados.

7.1. Método cultural

Respeitadas as exigências culturais de cada cultivar, recomenda-se buscar o mais rápido fechamento das entrelinhas para possibilitar o sombreamento completo do solo. Para isso, recomenda-se

empregar espaçamentos de 35 a 50 cm, respeitando a população de plantas recomendada para a cultura de soja. Isto ocasionará menor grau de infestação de plantas daninhas, bem como contribuirá para maior eficiência dos métodos de controle empregados.

A rotação cultural deve ser estimulada, não só pelas suas múltiplas vantagens, mas também para impedir a seleção natural de plantas daninhas, para impedir a dominância de certas espécies e, conseqüentemente, para facilitar as medidas de controle. A cobertura do solo com outras culturas ou com forrageiras tenderá a diminuir a presença de plantas indesejáveis.

7.2 Método mecânico

É muito importante a escolha do equipamento adequado às condições de lavoura e ao esquema de implantação da cultura. Os diversos modelos de capinadoras apresentam um comportamento similar no controle de plantas daninhas, eliminando de 75 a 80 % das mesmas quando da realização de duas capinas.

Quanto à época, a primeira capina não deve ultrapassar os 20 dias após a emergência da cultura e a segunda deve ser realizada entre 25 e 35 dias. No caso específico das capinadoras rotativas de arrasto, é muito importante que a primeira capina ocorra nas primeiras duas semanas, preferencialmente quando as plantas daninhas estiverem com uma a duas folhas, pois o atraso implicará em redução drástica da eficiência da capina. Na segunda capina, se necessária, este equipamento deverá ser usado até 28 dias após a emergência da cultura.

As regulagens das capinadoras, especificamente as rotativas de arrasto, devem ser feitas previamente numa pequena área da lavoura, pois a otimização das mesmas está relacionada com a textura e a compactação do solo, bem como com o grau de infestação da área por plantas daninhas.

Quanto às capinadoras de entrelinhas, deve-se usar ponteiros do tipo "asa-de-andorinha", pois este modelo apresenta a

vantagem de efetuar uma capina superficial, sem remover grande quantidade de solo e sem formar sulcos profundos nas entrelinhas, evitando-se, com isso, danos no sistema radicular das plantas de soja.

7.3 Método químico

Dentre as tecnologias atualmente recomendadas para o controle das plantas daninhas na cultura de soja, os herbicidas têm sido a alternativa mais usada pelo produtor. Quando empregados corretamente, respondem com eficiência e segurança aos objetivos visados. Caso contrário, poderão causar sérios prejuízos não só à cultura, como também ao homem e ao ambiente.

A experiência sugere que o controle químico pode ser encarado como uma alternativa realmente eficiente. No entanto, não se deve deixar de lado os demais métodos e práticas culturais recomendados para a mesma finalidade, os quais são eficientes e também econômicos e devem ser usados de forma integrada.

Para se obter a máxima eficiência com o controle químico, é fundamental que o equipamento de aplicação esteja em perfeitas condições de uso, sem vazamentos, com uniformidade de bicos na barra e, fundamentalmente, bem regulado e calibrado.

O desempenho dos herbicidas recomendados para as principais espécies daninhas que ocorrem na cultura de soja na Região Sul do Brasil encontra-se referido nas Tabelas 7.1 e 7.2 e os produtos registrados, na Tabela 7.3.

Plantas daninhas específicas, como: angiquinho, balãozinho, fedegoso, grama-seda, joá-de-capote, quinquilho, tiririca, trapoeraba, que estão em franca dispersão no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, ou que são importantes em determinadas áreas, ainda estão aguardando maiores informações da pesquisa para serem incluídas na tabela de eficiência de controle pelos herbicidas.

Tabela 7.1. Resposta de espécies dicotiledôneas aos herbicidas recomendados para a cultura de soja

Espécies daninhas dicotiledôneas		Acifluorfen-sódio	Acifluorfen-sódio + Bentazon	Alachlor	Bentazon	Chlorimuron-ethyl	Clomazone	Cyanazine	Flumetsulam	Fomesafen	Imazaquin
<i>Acanthospermum australe</i>	carrapicho-rasteiro	NC	C	NC	SI	SI	SI	SI	SI	SI	C
<i>Amaranthus spp.</i>	carurus	C	C	C	NC	CM	NC	C	C	C	C
<i>Bidens pilosa</i>	picão-preto	CM	C	CM	C	C	C	C	C	C	C
<i>Euphorbia heterophylla</i>	leiteiro	CM	CM	NC	NC	SI	NC	NC	C	CM	C
<i>Galinsoga parviflora</i>	picão-branco	C	C	C	C	SI	SI	C	SI	CM	C
<i>Ipomoea spp.</i>	corriolas	CM	C	NC	C	C	NC	CM	C	CM	C
<i>Portulaca oleracea</i>	beldroega	C	C	C	C	C	C	CM	SI	C	C
<i>Raphanus sativus</i>	nabiça	C	C	NC	C	C	SI	CM	SI	C	C
<i>Richardia brasiliensis</i>	poaia-branca	CM	NC	SI	NC	SI	NC	SI	SI	SI	C
<i>Sida spp.</i>	guanxumas	NC	C	CM	C	SI	C	CM	C	NC	C
<i>Solanum americanum</i>	maria-preta	C	C	NC	CM	SI	SI	SI	SI	C	C
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	joá-bravo	C	C	NC	NC	SI	SI	NC	SI	C	C
<i>Spergula arvensis</i>	gorga	C	C	C	C	SI	SI	C	SI	SI	C
<i>Xanthium strumarium</i>	carrapichão	SI	SI	SI	SI	C	SI	SI	SI	SI	SI

Legenda: C = controle acima de 80 %; CM = controle médio, de 60 a 80 %; NC = controle inferior a 60 %; SI = sem informação.

Espécies daninhas dicotiledôneas		Imazethapyr	Lactofen	Linuron	Metolachlor	Metolachlor + Metribuzin	Metribuzin	Pendimethalin	Sulfentrazone	Trifluralin
Acanthospermum australe	carrapicho-rasteiro	C	C	C	NC	SI	CM	NC	SI	NC
Amaranthus spp.	carurus	C	C	C	C	C	C	C	SI	C
Bidens pilosa	picão-preto	CM	C	CM	CM	C	C	NC	CM	NC
Euphorbia heterophylla	leiteiro	C	CM	NC	NC	SI	NC	NC	C	NC
Galinsoga parviflora	picão-branco	SI	C	NC	C	C	C	CM	SI	NC
Ipomoea spp.	corriolas	CM	CM	NC	NC	SI	CM	NC	C	NC
Portulaca oleracea	beldroega	SI	C	C	CM	C	C	SI	CM	
Raphanus sativus	nabiça	C	C	C	CM	C	C	CM	SI	NC
Richardia brasiliensis	poaia-branca	SI	C	CM	NC	SI	NC	NC	SI	NC
Sida spp.	guanxumas	C	CM	CM	CM	C	C	NC	C	NC
Solanum americanum	maria-preta	SI	C	CM	CM	SI	CM	SI	SI	NC
Solanum sisymbriifolium	joá-bravo	CM	SI	NC	NC	SI	NC	NC	SI	NC
Spergula arvensis	gorga	SI	SI	C	CM	SI	C	C	SI	C
Xanthium strumarium	carrapichão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Legenda: C = controle acima de 80 %; CM = controle médio, de 60 a 80 %; NC = controle inferior a 60 %; SI = sem informação.

Tabela 7.2. Resposta de espécies gramíneas aos herbicidas recomendados para a cultura de soja

Espécies daninhas gramíneas		Alachlor	Clethodim	Clomazone	Fenoxaprop-p-ethyl	Fluazifop-p-butil	Haloxifop-R-metil éster	Imazethapyr	Metolachlor
Brachiaria plantaginea	papuã	CM	C	C	C	C	C	CM	C
Cenchrus echinatus	capim carrapicho	CM	C	SI	C	C	SI	SI	C
Digitaria spp.	milhã	C	C	C	C	C	C	C	C
Echinochloa spp.	capins arroz	C	C	C	C	C	SI	C	C
Eleusine indica	capim pé-de-galinha	SI	C	SI	SI	SI	SI	SI	CM
Oryza sativa	arroz vermelho	CM	C	NC	SI	SI	SI	SI	SI
Sorghum halepense	capim massambará	NC	C ¹	SI	SI	C ²	SI	SI	SI

Legenda: C = controle acima de 80 %; CM = controle médio, de 60 a 80 %; NC = controle inferior a 60 %; SI = sem informação.

¹ Aplicar no estádio de 15 a 30 cm de altura.

² Aplicar no estádio de 30 a 40 cm de altura.

³ O produto Premerlin controla arroz vermelho quando aplicado em pré-semeadura incorporado.

⁴ Controla plântulas em emergência a partir de sementes.

Continuação Tabela 7.2

		Metolachlor + Metribuzin	Oryzalin	Pendimethalin	Propaquizafop	Sethoxydim	Sulfentrazone	Trifluralin
<i>Espécies daninhas gramíneas</i>								
<i>Brachiaria plantaginea</i>	<i>papuã</i>	C	C	C	C	C	C	C
<i>Cenchrus echinatus</i>	<i>capim carrapicho</i>	C	C	C	SI	C	SI	C
<i>Digitaria spp.</i>	<i>milhã</i>	C	C	C	C	C	C	C
<i>Echinochloa spp.</i>	<i>capins arroz</i>	C	C	C	C	C	C	C
<i>Eleusine indica</i>	<i>capim pé-de-galinha</i>	C	CM	CM	SI	SI	SI	CM
<i>Oryza sativa</i>	<i>arroz vermelho</i>	SI	SI	CM	C	SI	SI	C ³
<i>Sorghum halepense</i>	<i>capim massambará</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI	C ⁴

Legenda: C = controle acima de 80 %; CM = controle médio, de 60 a 80 %; NC = controle inferior a 60 %; SI = sem informação.

¹ Aplicar no estádio de 15 a 30 cm de altura.

² Aplicar no estádio de 30 a 40 cm de altura.

³ O produto Premerlin controla arroz vermelho quando aplicado em pré-semeadura incorporado.

⁴ Controla plântulas em emergência a partir de sementes.

Tabela 7.3. Herbicidas seletivos recomendados para o sistema de semeadura convencional na cultura de soja

Nome comum	Produto comercial	Concentração da formulação (g/l ou kg)	Dose (kg ou l/ha)	Época de aplicação ¹
Acifluorfen-sódio	Blazer SOL	170	1,0 a 1,5	PÓS
	Tackle 170	170	1,0 a 1,5	PÓS
	Tackle 224 BR	224	1,0 a 1,5	PÓS
Acifluorfen-sódio + Bentazon	Doble	80 + 300	2,0	PÓS
Alachlor	Laço CE	480	5,0 a 7,0	PRÉ
Bentazon	Basagran	480	1,5 a 2,0	PÓS
Chlorimuron-ethyl	Classic	250	0,06 a 0,08	PÓS
Clethodim ²	Select 240 CE + óleo mineral a 0,5 % v/v	240	0,4	PÓS
Clomazone	Gamit	500	1,6 a 2,0	PRÉ
Cyanazine ³	Bladex 500	500	2,0 a 3,0	PSI/PRÉ
Fenoxaprop-p-ethyl	Podium	110	0,625 a 0,875	PÓS
Fluazifop-p-butil ⁴	Fusilade 125 + Energic a 0,2 % v/v	125	1,5	PÓS
Flumetsulam ⁵	Scorpion	120	0,875 a 1,167	PSI/PRÉ
Fomesafen	Flex + Energic a 0,2 % v/v	250	1,0	PÓS
Haloxyfop-R-metil éster	Verdict-R + Joint a 0,5 % v/v	120	0,4 a 0,5	PÓS
Imazaquin ⁶	Scepter	150	1,0	PSI/PRÉ
	Scepter 70 DG	70	0,2	PSI/PRÉ
Imazethapyr	Pivot	100	1,0	PÓS
Lactofen	Cobra	240	0,625 a 0,750	PÓS
Linuron ⁷	Afalon SC	450	1,3 a 1,7	PRÉ
Metolachlor ⁸	Dual 960 CE	960	2,0 a 3,0	PRÉ
Metolachlor + Metribuzin ⁷	Corsum	840 + 120	2,0 a 3,0	PRÉ
Metribuzin ⁷	Lexone	700	0,4 a 0,6	PSI/PRÉ
	Lexone SC	480	0,6 a 0,8	PSI/PRÉ
	Sencor 480	480	0,6 a 0,8	PSI/PRÉ
Oryzalin	Surflan 480	480	2,0 a 3,2	PRÉ
Pendimethalin ⁸	Herbadox 500 CE	500	2,0 a 3,0	PSI
Propaquizafop	Shogum 100 CE + óleo mineral a 0,5 % v/v	100	1,25	PÓS
Sethoxydim	Poast + Assist a 1,5 l/ha	184	1,25	PÓS
Sulfentrazone	Boral 500 SC	500	1,2	PRÉ

Continuação Tabela 7.3

Nome comum	Produto comercial	Concentração da formulação (g/l ou kg)	Dose (kg ou l/ha)	Época de aplicação ¹
Trifluralin ⁸	Herbiflan	445	1,5 a 2,0	PSI
	Lifalin	445	1,5 a 2,0	PSI
	Marcap	445	1,5 a 2,0	PSI
	Treflan	445	1,5 a 2,0	PSI
	Trifluralina Agrevo	445	1,5 a 2,0	PSI
	Trifluralina Defesa	445	1,5 a 2,0	PSI
	Trifluralina Nortox	445	1,5 a 2,0	PSI
	Tritac	480	1,5 a 2,0	PSI
	Premierlin 600 CE	600	1,5 a 2,0	PSI
	Premierlin 600 CE	600	3,0 a 4,0	PRÉ

¹ PSI = pré-semeadura incorporado; PRÉ = pré-emergência; PÓS = pós-emergência

² Para controle de *Oryza sativa*, aplicar no estádio de até um afilhão.

³ Não utilizar em solo com teor de argila inferior a 40 % e com teor de matéria orgânica menor de 2 %.

⁴ Aplicar no estádio de 2 a 4 folhas para *Digitaria* spp. e de até 2 folhas para *Echinochloa* spp.

⁵ Em solos arenosos com teor de matéria orgânica inferior a 2 %, utilizar dose máxima de 0,875 l/ha. Para o controle de leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e de corda-de-viola (*Ipomoea* spp.) só é recomendado em infestações de baixa a média populações.

⁶ Em altas infestações de *Euphorbia heterophylla* e de *Ipomoea* spp., recomenda-se aplicar em PSI. Em sucessão à soja tratada com imazaquin, somente poderão ser semeados aveia, trigo, triticale e ervilhaca no inverno e em rotação, amendoim, feijão e soja no verão. Milho poderá ser semeado somente 300 dias após a aplicação de imazaquin.

⁷ Não utilizar em solos arenosos, com teor de matéria orgânica inferior a 2 %.

⁸ Utilizar dose menor em solo arenoso e dose maior em solo argiloso.

7.3.1 Herbicidas de pré-semeadura incorporados (PSI)

Os herbicidas de pré-semeadura incorporados, também denominados pré-plantio incorporados, são aplicados antes da semeadura de soja, pois são produtos que, por suas características físico-químicas, necessitam ser incorporados mecanicamente ao solo, evitando-se, com isso, redução em sua eficiência agrônômica. A incorporação deverá ser realizada logo após a aplicação, usando-se grade niveladora de discos, regulada para trabalhar a uma profundidade de 10 a 15 cm.

7.3.2 Herbicidas de pré-emergência (PRÉ)

Os herbicidas de pré-emergência são aqueles aplicados após a semeadura de soja. Por ocasião da aplicação, o solo deve apresentar-se com umidade e destorreado, para que ocorra uma perfeita distribuição do herbicida na sua superfície. Para obtenção da perfeita incorporação e ativação destes compostos químicos, o ideal é ocorrer chuva entre 10 e 15 mm até 48 h após a aplicação.

Para aumentar o controle com herbicidas residuais de solo, recomenda-se efetuar a semeadura, seguida da aplicação dos produtos, imediatamente após a última gradagem.

7.3.3 Herbicidas de pós-emergência (PÓS)

Em geral, uma característica importante destes compostos químicos é sua adequada seletividade à cultura, pois a aplicação é realizada quando as plantas daninhas e a cultura encontram-se já emergidas.

Para obtenção de melhores resultados com esta prática é necessária a observação de alguns fatores importantes, tais como as condições climáticas por ocasião da aplicação e o estágio de desenvolvimento das plantas daninhas.

Em condições de estresse biológico, deve-se evitar a aplicação de herbicidas dessecantes e de pós-emergência, pelo fato das plantas daninhas não se encontrarem em plena atividade fisiológica e, assim, sua atuação ficar prejudicada.

Os estádios iniciais de desenvolvimento das plantas daninhas são os mais suscetíveis à ação dos herbicidas de pós-emergência e, portanto, devem ser as épocas preferenciais de tratamento. A técnica da aplicação precoce (entre duas e quatro folhas) permite, inclusive, o uso de doses reduzidas.

Em geral, é desaconselhável usar mistura em tanque de um herbicida com ação graminicida com outro específico para controlar plantas dicotiledôneas, haja vista que, em muitas dessas situações, o

produto graminicida tem a sua atuação antagonizada pela presença do outro componente da mistura.

7.4 Manejo de plantas daninhas em semeadura direta

No sistema de semeadura direta, a barreira física e/ou o efeito alelopático proporcionado por algumas culturas sobre o desenvolvimento de plantas daninhas torna-se muito importante. Nesse caso, a cultura de inverno que antecede a soja é eliminada química ou mecanicamente, e seus restos culturais são mantidos na superfície para inibir o desenvolvimento de plantas daninhas.

Culturas que se destacam neste aspecto são a aveia preta e o azevém, que apresentam elevado efeito supressor sobre espécies gramíneas e dicotiledôneas de uma maneira geral, destacando-se os efeitos da aveia preta sobre papuã e do azevém sobre guanxuma. Este fato, aliado ao mapeamento prévio da propriedade com a devida localização, identificação e quantificação das plantas daninhas, pode dispensar, total ou parcialmente, o uso de herbicidas.

O manejo de culturas de inverno, visando formar a cobertura protetora, pode ser realizado por via química ou mecânica, obtendo-se melhores resultados quando as culturas de cobertura estiverem no início da fase reprodutiva. Caso as culturas apresentem-se desuniformes em termos de desenvolvimento, ou com baixa densidade populacional, neste caso normalmente ocorrendo presença de outras espécies, é recomendável realizar a dessecação. Também enquadram-se nesta situação as áreas destinadas à cultura do trigo, como campos de multiplicação de sementes no ano seguinte.

Os herbicidas podem ser empregados em duas etapas:

- **pré-semeadura (dessecação):** *consiste na eliminação de plantas daninhas antes da semeadura da cultura, utilizando-se herbicidas de contato ou sistêmicos, mas geralmente de ação total sobre as plantas. Essa prática cos-*

tuma ser chamada de operação de manejo (Tabelas 7.4 e 7.5);

- **pós-semeadura:** consiste na eliminação de plantas daninhas, em pré ou pós-emergência, empregando-se, basicamente, os mesmos herbicidas recomendados para seu controle na semeadura convencional, com pequenas alterações nas doses quando os produtos forem de aplicação ao solo (Tabela 7.6).

Em algumas situações (altas infestações ou plantas daninhas bem desenvolvidas), podem ser necessárias duas aplicações de herbicidas em pré-semeadura. A primeira deverá ser feita, no mínimo 10 dias antes da semeadura. Na segunda, usa-se a metade da dose recomendada, no mínimo 3 dias antes da semeadura. Neste caso, não se deve incluir o herbicida 2,4-D. Dependendo dos produtos usados, a segunda aplicação pode ser feita juntamente com os herbicidas de pré-emergência em mistura em tanque (com exceção de glyphosate, cuja aplicação deve ser feita isolada). A adição de surfactante não iônico ao herbicida paraquat melhora sensivelmente a sua eficiência.

Em áreas de pousio, recomenda-se usar o herbicida 2,4-D quando as plantas daninhas de inverno, como buva (***Conyza bonariensis***) e maria-mole (***Senecio* spp.**) estiverem na fase inicial de crescimento (não deixar ultrapassar 20 cm de altura).

7.5 Tecnologia de aplicação

7.5.1 Herbicidas de solo

Para aplicação destes herbicidas é necessário observar as condições de umidade e de temperatura do solo, evitando-se a aplicação em solos secos ou sob temperatura elevada.

Tabela 7.4. Herbicidas não seletivos usados no manejo (dessecação) de plantas daninhas no sistema de semeadura direta na cultura de soja

<i>Nome comum</i>	<i>Produto comercial</i>	<i>Concentração da formulação¹ (g/l ou kg)</i>	<i>Dose (kg ou l/ha)</i>
2,4-D (amina)	Aminol 806	670 (e.a.)	1,0 a 2,0
	DMA 806 BR	670 (e.a.)	1,0 a 2,0
	2,4-D Isamina	670 (e.a.)	1,0 a 2,0
	Fórmula 480 BR	480 (e.a.)	1,0 a 2,0
	Herbi D 480	400 (e.a.)	1,0 a 2,0
	U-46 D-Fluid 2,4-D	720 (e.a.)	1,0 a 2,0
2,4-D (éster)	Deferon	400 (e.a.)	1,0 a 2,0
	Esteron 400 BR	400 (e.a.)	1,0 a 2,0
	U-46 D-Éster	400 (e.a.)	1,0 a 2,0
2,4-D + Diuron	Tufordon	450 (e.a.) +	2,0
		400 (i.a.)	
2,4 D + Glyphosate	Command	160 (e.a.) +	4,0 a 5,0
		120 (e.a.)	
Paraquat + Diuron	Gramocil	100 (i.a.) +	2,0 a 3,0
		200 (i.a.)	
Glyphosate	Glion	360 (e.a.)	1,0 a 3,0
	Glifosato Nortox	360 (e.a.)	1,0 a 3,0
	Roundup	360 (e.a.)	1,0 a 3,0
Paraquat	Gramoxone 200	200 (i.a.)	1,0 a 2,0
	Paraquat Herbitécnica	200 (i.a.)	1,0 a 2,0
	Paraquat Nortox	200 (i.a.)	1,0 a 2,0

¹ (e.a.) = equivalente ácido; (i.a.) = ingrediente ativo

Tabela 7.5. Herbicidas não-seletivos usados no manejo (dessecação) de plantas daninhas no sistema de semeadura direta na cultura de soja

<i>Planta daninha a controlar</i>	<i>Herbicida indicado</i>	<i>Época de aplicação em relação à semeadura de soja</i>
<i>Monocotiledôneas</i>	<i>Glyphosate</i>	<i>5 a 10 dias antes</i>
<i>anuais</i>	<i>Paraquat</i>	<i>3 a 5 dias antes</i>
<i>Dicotiledôneas</i>	<i>2,4-D</i>	
<i>anuais</i>	<i>2,4-D + Diuron</i>	
		<i>No mínimo 10 dias antes</i>
	<i>Paraquat + Diuron¹</i>	<i>3 a 5 dias antes</i>
	<i>2,4-D + Glyphosate</i>	<i>No mínimo 10 dias antes</i>
<i>Monocotiledôneas</i>	<i>2,4-D e</i>	<i>No mínimo 10 dias antes</i>
<i>anuais e</i>	<i>Paraquat + Diuron¹</i>	<i>3 a 5 dias antes</i>
<i>dicotiledôneas</i>	<i>2,4-D² e</i>	<i>No mínimo 10 dias antes</i>
<i>anuais e perenes</i>	<i>Paraquat</i>	<i>3 a 5 dias antes</i>
	<i>Glyphosate</i>	<i>5 a 10 dias antes</i>

¹ Controla aveia nos estádios de floração a grão leitoso.

² Usar preferencialmente formulação éster.

Recomenda-se o emprego de bicos tipo leque de ângulos 80 ° ou 110 °, com vazões nominais entre 0,75 e 1,5 l/minuto (0,2 e 0,4 galão/minuto), e um volume de calda entre 100 e 250 l/ha. Para uma adequada distribuição da pulverização, recomenda-se a condução da barra de pulverização a uma altura mínima de 50 e 40 cm sobre o solo, para bicos com ângulos de 80 ° e 110 °, respectivamente, ao se usar espaçamento entre bicos de 50 cm.

Tabela 7.6. Herbicidas seletivos recomendados para o sistema de semeadura direta na cultura de soja

Nome comum	Produto comercial	Concentração da formulação (g/kg ou l)	Dose (kg ou l/ha)	Época de aplicação ¹
Acifluorfen-sódio	Blazer sol; Tackle 170; Tackle 224 BR	170 ou 224	1,0 a 1,5	PÓS
Acifluorfen-sódio + Bentazon	Doble	80 + 300	2,0	PÓS
Alachlor	Laço CE	480	6,0 a 8,0	PRÉ
Bentazon	Basagran	480	1,5 a 2,0	PÓS
Chlorimuron-ethyl	Classic	250	0,06 a 0,08	PÓS
Clethodim	Select 240 CE + óleo mineral a 0,5 % v/v	240	0,4	PÓS
Clomazone	Gamit	500	2,0	PRÉ
Diclofop-methyl	Iloxan CE	284	3,0	PÓS
Fenoxaprop p-ethyl	Podium	110	0,650 a 0,875	PÓS
Fluazifop p-butil	Fusilade + Energic a 0,2 % v/v	125	1,5	PÓS
Flumetsulam	Scorpion	120	0,875 a 1,167	PRÉ
Fomesafen	Flex + Energic a 0,2 % v/v	250	1,0	PÓS
Haloxifop-R-metil éster	Verdict-R + Joint a 0,5 % v/v	120	0,4 a 0,5	PÓS
Imazaquin	Scepter	150	1,0	PRÉ
Imazethapyr	Pivot	100	1,0	PÓS
Lactofen	Cobra	240	0,60 a 0,75	PÓS
Linuron	Afalon SC	500	1,0 a 2,0	PRÉ
Metolachlor	Dual 960 CE	960	3,0 a 4,0	PRÉ
Metribuzin ²	Lexone; Lexone SC; Sencor 480	480	0,6 a 0,8	PRÉ
Oryzalin ²	Surflan 480	480	2,0 a 3,2	PRÉ
Pendimethalin	Herbadox 500 CE	500	2,0 a 3,0	PRÉ
Propaquizafop	Shogum 100 CE + óleo mineral a 0,5 % v/v	100	1,25	PÓS
Sethoxydim	Poast + Assist a 1,5 l/ha	184	1,25	PÓS
Sulfentrazone	Boral 500 SC	500	1,2	PRÉ
Trifluralin	Premierlin 600 CE	600	3,0 a 4,0	PRÉ

¹ PRÉ = pré-emergência; PÓS = pós-emergência

² Não utilizar em solos arenosos, com teor de matéria orgânica inferior a 2 %.

7.5.2 Herbicidas de folhagem

Para aplicação de herbicidas de pós-emergência é necessário observar os seguintes aspectos:

a) Condições climáticas

- não aplicar em períodos de estresse hídrico (deficiência ou excesso de água no solo);*
- aplicar apenas quando a umidade relativa do ar for superior a 60 %;*
- a temperatura do ar ótima para aplicação está na faixa de 20 a 30 °C, evitando-se aplicar com temperatura do ar inferior a 10 °C;*
- suspender a aplicação quando ocorrerem ventos com velocidade superior a 8 km/h;*
- em situação de orvalho abundante não aplicar - aguardar o secamento da superfície foliar das plantas daninhas para então iniciar a operação;*
- não aplicar quando o céu estiver nublado e sujeito à ocorrência iminente de chuva. A ocorrência de chuva após a aplicação pode reduzir drasticamente a eficiência da maioria dos herbicidas de pós-emergência, devido à lavagem do produto da superfície foliar;*
- produtos à base de glyphosate, de paraquat, de bentazon e de difenil éteres apresentam melhor desempenho quando aplicados em presença de luz solar.*

b) Qualidade de aplicação

- usar água limpa, livre de impurezas, sem argila em suspensão ou de sais e, preferentemente, com valores de pH na faixa de 4 a 6;*
- para reduzir as perdas devidas aos fatores climáticos e melhorar a cobertura e a aderência dos produtos pós-*

emergentes, utilizar adjuvantes à base de óleos mineral e/ou vegetal;

- utilizar bicos de pulverização do tipo leque, com ângulo de pulverização de 110 ° e vazões nominais de 0,375 a 1,125 l/minuto (0,1 a 0,3 galão/minuto);*
- o volume de calda recomendado para os herbicidas de pós-emergência vai de 50 a 250 l/ha. A barra de pulverização deverá ser conduzida de 40 a 50 cm sobre o alvo biológico, dependendo do ângulo do bico, para proporcionar adequada penetração e cobertura das plantas daninhas.*

c) Alvo biológico

- o estágio de desenvolvimento das plantas daninhas é fator de extrema importância. Sabe-se que as espécies dicotiledôneas apresentam maior suscetibilidade no estágio entre duas e seis folhas, o qual deve ser sempre o preferencial para as aplicações de herbicidas.*

7.5.3 Aplicação aérea

Os herbicidas poderão ser aplicados por via aérea, empregando-se equipamento adequado para cada caso, seguindo-se as Normas Técnicas do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MA).

As pulverizações aéreas apresentam uma série de vantagens em relação às aplicações terrestres. Dentre elas, podem ser destacadas:

- não causam danos mecânicos à cultura;*
- não compactam o solo;*
- o excesso de umidade no solo não é um fator limitante;*
- utilização de caldas mais concentradas;*
- economia de tempo.*

Adotar cuidados em relação às condições climáticas, similares aos das aplicações terrestres. Atentar para a segurança de vôo, especialmente quanto a obstáculos como árvores e redes elétricas próximas ou no interior das lavouras.

Realizar o balizamento da área pelo processo tradicional (com "bandeirinhas" e marcação prévia do terreno) ou pelo processo eletrônico (GPS).

Para avião Ipanema, recomenda-se o uso de bicos hidráulicos com pontas D-8 ou D-10 e cores 45 ou 46, posicionados num ângulo de 135 ° (para trás) como sentido do vôo, largura de faixa de aplicação de 15 metros, volumes de calda de 30 a 40 l/ha e altura de vôo de 2 a 3 metros.

As aeronaves que tenham aplicado herbicidas não seletivos devem ser descontaminadas antes de pulverizar a lavoura de soja, para evitar fitotoxicidade.

7.6. Misturas em tanque

O MA, através da Secretaria de Defesa Agropecuária, resolveu permitir a mistura em tanque de agrotóxicos ou afins registrados no respectivo órgão, desde que observadas as disposições da Portaria nº 67, de 30 de maio de 1995.

Considerando-se as múltiplas e quase infinitas possibilidades de misturas em tanque de herbicidas e de suas doses que podem ser efetuadas em nível de propriedade, a Comissão de Plantas Daninhas deliberou em não indicar recomendações dessas misturas nem listar os níveis de controle que possam propiciar para as principais espécies daninhas. Sugere-se ao interessado consultar o rótulo ou a bula de cada herbicida para obter informações sobre quais misturas em tanque são recomendadas pelos fabricantes e/ou pelos distribuidores e se estão aprovadas pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

No entanto, a Comissão continua a listar e indicar misturas formuladas pelos fabricantes, cujas composição e proporção de doses estão bem definidas e estabelecidas através dos respectivos registros nos órgãos governamentais competentes.

7.7 Resistência de Plantas Daninhas aos Herbicidas

Alguns casos de resistência de plantas daninhas aos herbicidas já têm sido constatados no Brasil, ou seja, algumas espécies daninhas que anteriormente eram controladas por determinado herbicida desenvolveram biótipos que não são mais afetados pelo produto. O potencial de desenvolvimento de casos de resistência acentua-se com o uso prolongado de um mesmo herbicida, ou com o uso continuado de herbicidas que apresentam o mesmo mecanismo de ação nas plantas.

Algumas medidas preventivas indicadas para minimizar o desenvolvimento de resistência de plantas daninhas aos herbicidas são:

- acompanhar com atenção quaisquer mudanças nas populações de plantas daninhas presentes na lavoura;
- praticar rotação de culturas, já que essa prática favorece a alternância de herbicidas a utilizar na área;
- rotacionar os herbicidas, evitando utilizar por mais de duas ocasiões consecutivas produtos que apresentem o mesmo mecanismo de ação;
- misturar herbicidas com diferentes mecanismos de ação, ou fazer aplicações seqüenciais dos mesmos;
- usar de forma intensiva o manejo integrado de plantas daninhas, principalmente quando houver constatação de escapes no controle químico de determinada espécie;

Uma vez constatado algum problema de resistência, realizar a semeadura, os tratos culturais e a colheita da área-problema por

último, praticando completa limpeza dos equipamentos usados na mesma para evitar disseminar sementes dessas plantas para outras áreas da propriedade. Sugere-se a consulta a especialistas nesse assunto para dirimir dúvidas a respeito das ações a adotar no caso.

8 MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS

As principais doenças de soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina estão relacionadas na Tabela 8.1, e os sintomas e as principais medidas de controle estão na Tabela 8.2.

8.1 Tratamento de sementes

O tratamento pode ser realizado em equipamentos específicos para esse fim, observando-se as seguintes recomendações:

- *usar até, no máximo, 600 ml de água para 100 kg de semente, sendo este o volume final da calda com o fungicida;*
- *o tratamento de semente deve ser feito com o uso de máquinas apropriadas, com tambor giratório ou com betoneira;*
- *o fungicida deve sempre ser aplicado antes da inoculação com **Bradyrhizobium japonicum**, em qualquer tipo de equipamento;*
- *o tratamento deve ser realizado imediatamente antes da semeadura;*
- *a regulagem da semeadora deve ser feita com as sementes já tratadas.*

Na Tabela 8.3 estão relacionados os fungicidas recomendados para tratamento de sementes.

Tabela 8.1. Principais doenças de soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina

Período	Doença
emergência	<p>1 - tombamento (<i>Rhizoctonia solani</i>)</p> <p>2 - antracnose (<i>Colletotrichum truncatum</i>)</p> <p>3 - oídio (<i>Microsphaera diffusa</i>)</p>
antes do florescimento	<p>4 - podridão da raiz e da haste (<i>Phytophthora sojae</i>)</p>
florescimento	<p>5 - mancha "olho-de-rã" (<i>Cercospora sojina</i>)</p> <p>6 - nematóides de galhas (<i>Meloidogyne</i> sp.)</p> <p>7 - nematóide de cisto (<i>Heterodera glycines</i>)</p> <p>8 - morte em reboleira (<i>Rhizoctonia solani</i>)</p>
após o florescimento	<p>9 - podridão branca da haste (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)</p> <p>10 - cancro da haste (<i>Diaporthe phaseolorum</i> f.sp. <i>meridionalis</i>)</p> <p>11 - podridão vermelha da raiz (<i>Fusarium solani</i>)</p>
formação de vagens a início de maturação	<p>12 - complexo de doenças foliares de final de ciclo (<i>Septoria glycines</i> e <i>Cercospora kikuchii</i>)</p> <p>13 - podridão parda da haste (<i>Phialophora gregata</i>)</p>
maturação	<p>14 - antracnose (<i>Colletotrichum truncatum</i>)</p> <p>15 - seca da haste e da vagem (<i>Phomopsis</i> sp.)</p>

Tabela 8.2. Sintomas das principais doenças de soja e medidas gerais de controle

<i>Doença</i>	<i>Sintomas e controle¹</i>
1 - tombamento	<ul style="list-style-type: none"> • falhas em pré e em pós-emergência • tombamento de plântulas com o colo estrangulado controle: rotação com gramíneas, tratamento químico da semente, evitar a semeadura em solo frio
2 - antracnose	<ul style="list-style-type: none"> • cotilédones com necroses circulares e escuras controle: sementes sadias, tratamento químico da semente, espaçamento e densidade adequados
3 - oídio	<ul style="list-style-type: none"> • massa esbranquiçada em ambas as faces das folhas, nas hastes e nos pecíolos controle: cultivares resistentes; como medida emergencial, o controle químico da parte aérea
4 - podridão da raiz e da haste	<ul style="list-style-type: none"> • murcha e amarelecimento das folhas • escurecimento progressivo da haste, desde a base, afetando os ramos laterais controle: boas condições de drenagem do solo; cultivares resistentes
5 - mancha "olho-de-rã"	<ul style="list-style-type: none"> • manchas circulares nas folhas, com bordas avermelhadas e interior claro controle: cultivares resistentes
6 - nematóides de galhas	<ul style="list-style-type: none"> • plantas cloróticas e atrofiadas, murchando nas horas mais quentes do dia • raízes engrossadas controle: cultivares resistentes; rotação com espécie não hospedeira; controle de plantas daninhas

Continuação Tabela 8.2

<i>Doença</i>	<i>Sintomas e controle¹</i>
7 - nematóide de cisto	<ul style="list-style-type: none"> • reboleiras com plantas cloróticas e raquíticas • cistos (pequenas esferas amarelas) nas raízes <p>controle: rotação com espécie não hospedeira; adubação adequada.</p>
8 - morte em reboleira	<ul style="list-style-type: none"> • morte de plantas em reboleira, com as folhas presas e voltadas para baixo • raízes com podridão seca, de coloração castanha-avermelhada <p>controle: rotação de culturas; manejo adequado do solo, evitando compactação</p>
9 - podridão branca da haste	<ul style="list-style-type: none"> • micélio branco algodinoso na haste • estruturas pretas, irregulares, no exterior e/ou no interior da haste <p>controle: rotação de culturas com gramíneas; menor densidade de plantas e maior espaçamento entre fileiras; incorporação de restos culturais²</p>
10 - cancro da haste	<ul style="list-style-type: none"> • folha carijó • lesão marrom no exterior da haste, com bordas marrom-avermelhadas, que se aprofunda e escurece a medula <p>controle: cultivares resistentes; rotação/sucessão com espécies não hospedeiras; tratamento químico da semente³; adubação adequada</p>
11 - podridão vermelha da raiz	<ul style="list-style-type: none"> • folha carijó • mancha avermelhada na haste, ao nível do solo • raiz principal com lenho escuro, e raízes secundárias podres <p>controle: cultivares com maior resistência; adubação adequada; condições que favoreçam o enraizamento e a infiltração de água</p>

Continuação Tabela 8.2

Doença	Sintomas e controle ¹
12 - complexo de doenças foliares de final de ciclo	<ul style="list-style-type: none"> • folhas com pequenas manchas pardas, com halo amarelo, ou crestamento castanho-claro (predomínio de <i>S. glycines</i>) • folhas castanho-escuras ou avermelhadas, com necrose nas nervuras e manchas indefinidas (predomínio de <i>C. kikuchii</i>) • desfolha rápida quando as vagens ainda estão verdes <p>controle: rotação de culturas; tratamento químico da semente; adubação adequada; semente sadia</p>
13 - podridão parda da haste	<ul style="list-style-type: none"> • folha carijó • medula escura, a princípio nos nós e, depois, em toda a sua extensão • exterior da haste normal. <p>controle: cultivares resistentes; rotação de culturas</p>
14 - antracnose	<ul style="list-style-type: none"> • pequenos pontos pretos na haste seca • vagens chochas e escuras <p>controle: semente sadia; tratamento químico da semente; espaçamento e densidade adequados; adubação adequada</p>
15 - seca da haste e da vagem	<ul style="list-style-type: none"> • pequenos pontos negros brilhantes nas vagens e nas hastes, distribuídos linearmente • semente enrugada e rachada <p>controle: semente sadia; tratamento químico da semente; espaçamento e densidade adequados; adubação adequada</p>

¹ Informações, em parte, obtidas da literatura

² Em sistema plantio direto, dar prioridade à rotação de culturas

³ Em áreas já contaminadas, o tratamento químico da semente não irá controlar a doença

Tabela 8.3. Fungicidas recomendados pela Comissão de Fitopatologia para tratamento de sementes de soja e doses. XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 05 a 07/08/1997

Nome comum • Produto comercial ¹	Dose/100 kg de semente
	Ingrediente ativo (gramas) • Produto comercial (g ou ml)
<i>Benomyl + Captan</i> ²	30 g + 90 g
• <i>Benlate 500 + Captan 750 TS</i>	• 60 g + 120 g
<i>Benomyl + Thiram</i> ²	30 g + 70 g
• <i>Benlate 500 + Rhodiauran 500 SC</i>	• 60 g + 140 ml
<i>Benomyl + Tolyfluanid</i> ²	30 g + 50 g
• <i>Benlate 500 + Euparen M 500 PM</i>	• 60 g + 100 g
<i>Carbendazin + Captan</i> ²	30 g + 90 g
• <i>Derosal 500 SC + Captan 750 TS</i>	• 60 ml + 120 g
<i>Carbendazin + Thiram</i> ²	30 g + 70 g
• <i>Derosal 500 SC + Rhodiauran 500 SC</i>	• 60 ml + 140 ml
<i>Carboxin + Thiram</i>	75 g + 75 g ou 50 g + 50 g
• <i>Vitavax + Thiram PM</i>	• 200 g
• <i>Vitavax + Thiram 200 SC</i> ³	• 250 ml
<i>Difenoconazole + Thiram</i> ²	5 g + 70 g
• <i>Spectro FS 150 FS + Rhodiauran 500 SC</i>	• 33 ml + 140 ml
<i>Thiabendazole + Captan</i> ²	15 g + 90 g
• <i>Tecto 100 (PS e SC) + Captan 750 TS</i>	• 150 g ou 31 ml + 120 g
<i>Thiabendazole + PCNB</i> ²	15 g + 112,5 g
• <i>Tecto 100 (PS e SC) + Plantacol</i>	• 150 g ou 31 ml + 150 g
<i>Thiabendazole + Thiram</i> ²	17 g + 70 g
• <i>Tecto 100 (PS e SC) + Rhodiauran 500 SC</i>	• 170 g ou 35 ml + 140 ml
<i>Thiabendazole + Tolyfluanid</i> ²	15 g + 50 g
• <i>Tecto 100 (PS e SC) + Euparen M 500 PM</i>	• 150 g ou 31 ml + 100 g
<i>Tolyfluanid + Carbendazin</i> ²	50 g + 30 g
• <i>Euparen M 500 PM + Derosal 500 SC</i>	• 100 g + 60 ml

¹ Poderão ser utilizadas outras marcas comerciais, desde que sejam mantidos a dose do ingrediente ativo e o tipo de formulação

² Mistura não formulada comercialmente

³ Fazer o tratamento com pré-diluição, na proporção de 250 g do produto + 250 ml de água para 100 kg de semente

Cuidados: devem ser tomadas precauções na manipulação dos fungicidas, seguindo as orientações da bula dos produtos

8.2 Tratamento químico da parte aérea

Não é recomendada a aplicação de fungicidas na parte aérea da cultura de soja, exceto para a doença "oídio", em caráter emergencial. Para o controle de oídio, dar prioridade ao uso de cultivares resistentes ou moderadamente resistentes (Tabela 8.4). Em virtude da severa incidência da doença na safra 1996/97, da pequena disponibilidade de semente das cultivares resistentes e face ao risco de reincidência da doença na safra 1997/98, como medida emergencial, foi recomendado o tratamento químico da parte aérea, com o uso dos seguintes fungicidas e doses: benomil (250 g i.a./ha), carbendazim (250 g i.a./ha), difenoconazole (75 g i.a./ha) e enxofre (2.000 g i.a./ha). O volume de calda deve ser de 250 a 300 litros/ha, para aplicação terrestre, e de 40 litros, para aplicação aérea. A aplicação deve ser realizada quando o nível de infecção atingir 40 a 50 % da área foliar. Não deve ser feita aplicação de fungicida se, até o estágio R6 (final de enchimento de vagens), o oídio não atingir o nível de infecção acima. A lavoura deve ser vistoriada semanalmente, para que a aplicação de fungicida, se necessária, seja feita no momento correto. Caso a aplicação ocorra antes da floração, poderá ser necessária uma segunda aplicação, a qual deverá ser realizada entre 10 a 15 dias após a primeira, para o caso do enxofre, e de 15 a 20 dias, para os demais fungicidas. A segunda aplicação deverá ser feita se for notada evolução da doença após a primeira aplicação. Não aplicar preventivamente o fungicida.

8.3 Controle de doenças através de variedades resistentes

Nas áreas onde forem constatadas as doenças: cancro da haste, podridão parda da haste, mancha "olho-de-rã", mosaico comum, crestamento bacteriano, nematóides causadores de galhas, podridão vermelha da raiz, oídio e mancha alvo, recomenda-se optar pelas variedades resistentes apresentadas na Tabela 8.4.

Tabela 8.4. Reação das cultivares de soja indicadas no Rio Grande do Sul e recomendadas em Santa Catarina às principais doenças. XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 05 a 07/08/1997

Cultivar	Estado ¹		CH		PPH ⁴	MOR ⁵	MC ⁶	CB ⁷	MJ ⁸	MI ⁸	PVR ⁹	O ¹⁰	MA ¹¹
	RS	SC	c ²	p ³									
Bragg	I	NR	S	S	S	S	S	S	MT	MT	AS	MR	MR
BR-4	I	P	MR	MS	S	S	R	R	S	MT	MR	AS	AS
BR-16	I	P	R	MS	R	R	R	S	S	S	MS	AS	S
BR-36	NR	P	MS	S	AS	R	R	S	S	-	MS	R	S
BR-37	NR	P	MR	S	AS	R	R	S	S	MT	S	MR	S
CEP 12	I	T	S	S	MS	S	R	S	S	S	AS	S	S
CEP 16	I	NR	R	MS	S	R	R	S	S	S	S	S	MR
CEP 20	I	NR	R	R	S	R	S	S	T	S	S	MR	S
Cobb	I	NR	S	AS	AS	S+R	R	S	S	T	S	R	AS
COODETEC 201	I	NR	R	R	R	R	R	MR	T	T	-	S	-
COODETEC 203	NR	P	R	R	R	R	MS	MR	-	-	-	-	-
Davis	I	NR	MS	MS	R	R	R	S	S	-	MR	S	MR
Embrapa 4	NR	P	MS	MS	R	R	S/R	S	S	-	S	S	S
Embrapa 48	NR	P	MR	MS	R	R	MR	MR	-	-	-	S	MS
Embrapa 58	NR	P	R	R	AS	R	MR	MR	-	-	-	-	-
Embrapa 59	I	P	R	R	R	R	MR	MR	S	-	-	MR	-
Embrapa 60	NR	P	R	R	R	R	MR	MR	S	-	-	MR	-
Embrapa 61	NR	P	MR	MR	R	R	MR	MR	-	-	-	S	-
Embrapa 62	NR	P	R	R	MS	R	MR	MR	-	-	-	-	-
Embrapa 66	I	NR	R	R	R	R	-	S	S	-	-	R	-
Embrapa 137	I	NR	R	R	R	R	-	S	-	-	S	R	-
Embrapa 138	I	NR	R	R	R	R	-	R	MS	-	S	S	-
FEPAGRO RS-10	I	P	R	R	AS	S	-	MR	-	-	-	R	AS
FT-5	NR	T	MS	MS	-	R	R	S	S	S	R	R	MR
FT-10	NR	T	MS	S	-	R	R	S	S	S	MR	R	MS
FT-Abyara	I	P	MS	MS	R	R	R	S	S	S	MS	AS	S
FT-Guaíra	I	P	MR	MR	AS	R	R	S	S	-	MR	AS	MR
FT-Saray	I	NR	MR	AS	R	R	R	S	S	-	-	AS	MR
FT-2000	NR	P	R	-	R	R	R	MR	-	-	-	MR	-
FT-2003	I	NR	-	R	R	R	MR	MR	S	-	-	S	-

Continuação Tabela 8.4

Cultivar	Estado ¹		CH		PPH ⁴	MOR ⁵	MC ⁶	CB ⁷	MJ ⁸	MI ⁸	PVR ⁹	O ¹⁰	MA ¹¹
	RS	SC	c ²	p ³									
FT-2004	I	NR	-	R	R	R	MR	MR	S	-	-	S	-
FT-2011	I	NR	-	R	R	R	MR	MR	-	-	-	-	-
IAS 4	I	T	S	AS	AS	S	R	R	S	-	AS	AS	AS
IAS 5	I	P	MR	S	S	S	S	R	S	-	S	AS	S
IPAGRO 21 ¹²	I	NR	R	S	MS	S	S	S	T	S	MS	MR	S
Ivorá	I	NR	MS	MS	R	R	R	R	S	S	MS	AS	S
OCEPAR 13	NR	P	MR	MR	S	R	R	S	-	-	-	S	AS
OCEPAR 14	I	NR	R	R	R	R	R	S	MS	-	-	AS	S
Paraná	NR	T	AS	AS	AS	R	S	R	S	S	MS	AS	AS
RS 5	I	NR	R	MS	AS	-	S	S	S	T	MS	R	AS
RS 7	I	NR	MS	S	R	R	R	S	MT	MT	MS	AS	MR
RS 9	I	NR	-	AS	S	R	S	S	-	-	-	MR	MR
Santa Rosa	NR	T	MR	MS	AS	R	S	S	MT	S	MS	S	MR

R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível; AS = altamente suscetível; T = tolerante; MT = moderadamente tolerante; S + R = predomínio de plantas com reação S; S/R = reação intermediária; -: informação não disponível.

¹ I: indicada; P: preferencial; T: tolerada; NR: não recomendada.

² Cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*) em condição de infecção natural no campo.

³ Cancro da haste: reação à inoculação em casa de vegetação. R = 0 a 25 % de plantas mortas (pm); MR = 26 a 50 % pm; MS = 51 a 75 % pm; S = 76 a 90 % pm; AS = acima de 90 % pm.

⁴ Podridão parda da haste (*Phialophora gregata*). Avaliação em condições de campo. R = 0 a 5 % de plantas com sintomas foliares (psf); MR = 6 a 25 % psf; MS = 26 a 55 % psf; S = 56 a 85 % psf; AS = acima de 85 % psf.

⁵ Mancha "olho-de-rã". Reação à mistura de raças de *Cercospora sojina* prevaletentes no Brasil. R = de 0 a 2; S = 4.

⁶ Mosaico comum (SMV).

⁷ Crestamento bacteriano. Reação à raça R3 de *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, mais comum no Brasil.

⁸ *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita*: nematóides causadores de galhas. Reação baseada em intensidade de galhas e em presença de ootecas, avaliadas em campo e em casa de vegetação.

⁹ Podridão vermelha da raiz (*Fusarium solani*), em casa de vegetação.

¹⁰ Oídio (*Microspheera diffusa*). Dados obtidos em avaliação em campo e em casa de vegetação, utilizando-se a mais alta reação apresentada pela cultivar em três observações.

¹¹ Mancha alva (*Corynespora cassiicola*), com base em dados preliminares da Embrapa Soja, obtidos em avaliações em campo e em casa de vegetação.

¹² Resistente à raça 3 do nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*).

8.4 Nematóide de cisto (*Heterodera glycines*)

A detecção do nematóide de cisto da soja (NCS) nos Cerrados e, mais recentemente, no Rio Grande do Sul (raça 6), traz sérias ameaças à cultura de soja. Recomenda-se evitar o transporte de sementes e de equipamentos agrícolas das áreas infestadas para as áreas onde o nematóide não ocorre. No caso da movimentação de veículos, de equipamentos e de implementos agrícolas que tenham sido usados em áreas contaminadas ou próximas a essas, recomenda-se proceder à eliminação total das partículas de solo aderidas aos mesmos através de limpeza com jato de água.

Atualmente, somente a variedade IPAGRO 21 possui resistência à raça 3 do NCS. O emprego, em anos consecutivos, de uma mesma variedade resistente induz à seleção de novas raças, levando à quebra da resistência. Dessa forma, a rotação de culturas deve ser utilizada em conjunto com a resistência, evitando-se essa modificação no patógeno. Por ter limitada gama de hospedeiros, a maioria das culturas podem ser plantadas em áreas infestadas pelo NCS, devendo ser evitados o tremoço, a ervilhaca, o guandu e os feijões.

8.5 Nematóide de galhas (*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*)

Na presença de altas populações dos nematóides de galhas (*M. incognita* e *M. javanica*), as cultivares de soja tolerantes podem deixar de sê-lo. Para evitar que isso aconteça, o produtor deve fazer rotação/sucessão ou adubação verde com plantas não hospedeiras, como a mucuna, o guandu, a crotalaria, o milheto, o sorgo e a aveia branca. Em áreas infestadas com *M. incognita*, evitar o uso de milho, pois a maioria das cultivares e dos híbridos podem multiplicar o nematóide. Para o controle de *M. javanica*, devem ser empregados cultivares e híbridos de milho resistentes, conforme a Tabela 8.5.

*Tabela 8.5 Hospedabilidade de cultivares e de híbridos de milho a **Meloidogyne javanica***

<i>Cultivares e híbridos de milho¹</i>	<i>Reação²</i>	<i>Cultivares e híbridos de milho¹</i>	<i>Reação²</i>
AG 122	S	Hatã 1000	S
AG 405	S	Zeneca 8203	S
AG 1043	S	Zeneca 8392	S
AG 5011	S	Zeneca 8501	S
Pioneer 3027	S	Zeneca 8542	S
Pioneer 3041	S	92HD1QPM	S
Pioneer 3069	S	XL 370	S
Pioneer 3071	S	XL 604	S
Pioneer 3072	S	XL 605	S
Pioneer 3210	R	OC 705	S
G 500	S	C 125	S
G 600	R	C 701	S
BR 106	S	C 805	S
BR 201	S	C 808	S
BR 205	S	C 901	S
BR 206 S	S	C 606	R
BR 473	S	C 850	R
BR HT2X	R	C 855	R
Hatã 1001	R	AS 32	S
Hatã 2000	R	AS 3466	S
Hatã 3001	R	FT 9043	R
Hatã 140	S		

¹ *Relação dos genótipos testados*

² *R= resistente; S= suscetível*

Fontes:

- 1) ASMUS, G.L. & ANDRADE, P.J.M. *Pesquisa em andamento*, n.1, p.1-5. Embrapa Oeste, 1995, e comunicação pessoal, 1997.
- 2) ALMEIDA, A.A & SANTOS, M.A. *Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil*, 18. Ata e resumos, p.301, 1997.
- 3) SILVA, J.F.V., comunicação pessoal, 1997.

9 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS - "MIP"

A cultura de soja está sujeita ao ataque de insetos durante todo o seu ciclo. Logo após a emergência, insetos como o "tamanduá ou bicudo-da-soja" (*Sternechus subsignatus*) podem atacar as plântulas. Posteriormente, a "lagarta-da-soja" (*Anticarsia gemmatilis*) e as "lagartas falsas-medideiras" [*Chrysodeixis* (*Pseudoplusia*) *inclusens* e *Rachiplusia nu*] atacam as plantas durante a fase vegetativa e, em alguns casos, até durante a floração e a fase reprodutiva. A "broca-das-axilas" (*Epinotia aporema*) ataca as plantas até a formação de vagens. Com o início da fase reprodutiva, aparecem as "lagartas-das-vagens" (*Spodoptera latifascia* e *S. eridania*), que atacam entre a formação e o enchimento de vagens, e os "percevejos" (*Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*), que causam danos desde a formação de vagens até o desenvolvimento final das sementes.

Os insetos têm suas populações controladas naturalmente por predadores, por parasitóides e por doenças. Porém, quando atingem populações elevadas, acima dos níveis críticos, são capazes de provocar perdas significativas na produtividade da cultura e necessitam ser controlados. Apesar de os danos causados por insetos na cultura de soja serem, em alguns casos, alarmantes, não se recomenda a aplicação preventiva de inseticidas químicos, pois, além do grave problema de poluição ambiental, a aplicação desnecessária pode elevar o custo de produção.

O uso do "MIP" para o controle das principais pragas de soja consiste de vistorias regulares à lavoura, para verificar o nível de ataque através da desfolha, do percentual de plantas atacadas, do percentual de vagens atacadas, do número e do tamanho das pragas.

No caso específico do **tamanduá-da-soja**, as amostragens devem ser realizadas - antes de planejar o cultivo - nos locais em que, na safra anterior, foram observados ataques severos do inseto. O grau de infestação deve ser avaliado, preferencialmente, na

entressafra, de maio a setembro. Para cada 10 hectares, devem ser retiradas quatro amostras de solo, centradas nas antigas fileiras de soja, com 1 m de comprimento, com largura e profundidade de uma pá de corte. Durante o exame da amostra, deverá ser avaliado o número de larvas hibernantes e, se encontradas de **3 a 6 larvas/m²**, existe a possibilidade de, no mínimo, 1 ou 2 indivíduos atingirem o estágio adulto, podendo causar uma quebra significativa na produtividade de soja, na safra seguinte. Nesse local, a soja deve ser substituída por plantas não hospedeiras como: **milho, sorgo, girassol ou milheto**. Nas espécies de plantas como **crotalária, sesbânia, caupi, fedegoso, mucuna, leucena e feijão azuki**, o inseto também não se desenvolve e, conseqüentemente, há interrupção do seu ciclo biológico. Para aumentar a eficiência de controle, essas plantas não hospedeiras ou hospedeiras não preferenciais devem ser circundadas por plantas hospedeiras preferenciais (como soja). Desse modo, ao atrair e manter os insetos nesta bordadura da lavoura, o produtor pode pulverizar um inseticida químico apenas numa faixa (bordadura) de, aproximadamente, **25 m**. Esse controle nas bordaduras deve ser feito nos meses de novembro e de dezembro, quando a maior parte dos adultos sai do solo, e repetido sempre que o inseto atingir os níveis de dano econômico, conforme a fase da cultura. O controle do inseto justifica-se quando, no exame de **plantas de soja com duas folhas trifolioladas**, for encontrado, em média, **1 adulto por metro de fileira de soja e em plantas com cinco folhas trifolioladas** (próximo à floração), até **2 adultos por metro linear**, incluindo a face inferior das folhas e o caule. As pulverizações noturnas, entre 22 e 2h, são mais eficientes, pois a maioria dos adultos, neste período, encontra-se na parte superior das plantas, em acasalamento.

Nos casos específicos de lagartas desfolhadoras e de percevejos, as amostragens devem ser realizadas com um pano-de-batida, preferencialmente de cor branca, preso em duas varas com 1 m de comprimento cada, o qual deve ser estendido entre duas fileiras de soja. As plantas da área compreendida pelo pano devem ser sacudidas vigorosamente sobre o mesmo, havendo, assim, a queda das pragas, que deverão ser contadas. Esse procedimento deve ser

repetido em vários pontos de lavoura, considerando, como resultado, a média de todos os pontos amostrados. No caso de lavouras com espaçamento reduzido entre as linhas, usar o pano batendo apenas nas plantas de uma fileira. Principalmente com relação a percevejos, estas amostragens devem ser realizadas nas primeiras horas da manhã (até as 10 horas), quando os insetos localizam-se na parte superior da planta, sendo mais facilmente visualizados. Recomenda-se, também, realizar as amostragens com maior intensidade nas bordaduras da lavoura, onde, em geral, os percevejos iniciam o ataque. As vistorias para avaliar a ocorrência dos percevejos devem ser executadas do início da formação de vagens (R3) até a maturação fisiológica (R7). **A simples observação visual não expressa a população real presente na lavoura.**

As lagartas desfolhadoras devem ser controladas quando forem encontradas, em média, **40 lagartas grandes (com mais de 1,5 cm) por pano-de-batida ou se a desfolha atingir 30 % antes da floração e 15 % tão logo apareçam as primeiras flores.** No caso de ataques da lagarta-da-soja, deve dar-se preferência ao uso do inseticida biológico *Baculovirus anticarsia*. Optando-se pelo uso do vírus da lagarta-da-soja, devem ser consideradas até, **no máximo, 40 lagartas pequenas (no fio) ou 30 lagartas pequenas e 10 lagartas grandes por pano-de-batida.** O *Baculovirus*, nas doses de 70 LE (lagartas mortas pelo vírus/ha) ou de 20 gramas de formulação em pó molhável/ha, pode ser usado em pulverização convencional como em aplicação aérea empregando-se, como veículo, a água, na quantidade de 150 ou 15 l/ha, respectivamente. O preparo do material deve ser feito batendo-se, em liquidificador, a quantidade de lagartas mortas, ou o pó, juntamente com a água e coando-se a calda obtida em tecido tipo gaze, no momento de transferir para o tanque do pulverizador ou do avião (caso a aplicação tenha início pela manhã, o preparo do material pode ser realizado durante a noite anterior). Nas aplicações aéreas, ajustar o ângulo da pá do "micronair" para 45°; estabelecer a largura da faixa de deposição em 18 m e voar a uma altura de 3 a 5 m, a 105 milhas/hora, com velocidade do vento não superior a 10 km/h. Em situações nas quais

a população de lagartas grandes já tenha ultrapassado o limite para a aplicação de **Baculovirus** puro (**mais de 10 lagartas grandes/pano-de-batida**) e for inferior ao nível preconizado para o controle químico (**menos de 40 lagartas grandes/pano-de-batida**), o **Baculovirus** pode ser utilizado em mistura com os inseticidas químicos endossulfam em dose reduzida (35 g i.a./ha) ou profenofós em dose reduzida (30 g i.a./ha).

Quanto aos **percevejos**, o controle deve ser iniciado quando forem encontrados **4 percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por pano-de-batida**. Para o caso de lavouras de produção de sementes, este nível deve ser reduzido para **2 percevejos/pano-de-batida**.

Para a **broca-das-axilas**, o nível crítico está em torno de **30 % das plantas examinadas** com os ponteiros atacados. No caso específico da **lagarta-das-vagens**, o nível de ação é **20 lagartas/pano-de-batida e 10 % de vagens atacadas**.

Os inseticidas recomendados para o controle das principais pragas encontram-se na Tabela 9.1. Na escolha do inseticida, deve-se levar em consideração a toxicidade, **o efeito sobre inimigos naturais** e o custo por hectare. Além disso, **o mesmo ingrediente ativo não deve ser usado em duas aplicações sucessivas para o mesmo inseto, visando prevenir o surgimento de resistência do inseto àquele produto químico**.

Quando ocorrerem ataques de **lagarta-da-soja** no início do desenvolvimento da cultura (plantas até o estágio V4 - três folhas trifolioladas) e associados com períodos de seca, **não usar Baculovirus e, sim, outros produtos seletivos e recomendados**, visto que, nessas condições, poderá ocorrer desfolha acentuada, que prejudicará o desenvolvimento das plantas.

No caso dos **percevejos**, em certas situações, o controle pode ser efetuado **apenas nas bordas da lavoura**, sem necessidade de aplicações de inseticida na totalidade da área. Isto porque o ataque destes insetos inicia-se pelas áreas marginais, onde ocorrem as maiores populações.

Tabela 9.1. Inseticidas recomendados para o controle de *lagarta-da-soja* (a), de *lagartas falsas-medideiras* (b), de *percevejo verde* (c), de *percevejo pequeno* (d), de *tamanduá-da-soja* (e), de *broca-das-axilas* (f) e de *lagarta-das-vagens* (g), efeito sobre predadores, toxicidade para animais de sangue quente, persistência, índice de risco e intervalo de segurança, no ano agrícola 1997/98. Comissão de Entomologia da XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. 1997

Inseticida (Nome comum)	Dose g i.a./ha	Opera- dor (OP) ³	Indicadores biológicos*				Preda- dores (Pr) ⁷	Persis- tência (PA) ⁸	Índice de risco (IR) ⁹	Intervalo de segurança (IS) (dias)
			M ⁴	A ⁴	P ⁵	Ab ⁶				
<i>B.anticarsia</i>	70 LE ou 20 g/ha (a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. thuringiensis</i>	500 (pc) (a,b)	1	1	1	1	1	1	1	0,000	s.r. ¹⁰
Betaciflutrina	2,5 (a)	1	2	1	3	5	2	2	2,343	20
Carbaril	200 (a)	3	2	1	1	4	2	2	3,125	3
Ciflutrina	7,5 (b)	1	1	1	2	5	3	2	2,656	20
Clorpirifós	120 (a)	5	3	1	1	2	1	1	2,969	21
	480 (g)	5	3	1	1	2	3	1	4,062	21
Deltametrina	5 (b)	1	3	1	1	5	3	1	2,187	14
Diflubenzurom	15 (a)	1	1	1	1	4	1	4	2,344	21
Endossulfam ¹	175 (a)	4	3	2	4	2	2	2	4,219	30
	437,5 (b,c,d)	4	3	2	4	2	2	2	4,219	30
Etofenprox	15 (a)	3	1	1	1	2	1	1	1,406	15
Fenitrotiom	500 (c)	3	2	3	2	5	3	2	4,375	7
Lambdacialotrina	7,5 (c)	1	2	1	2	5	3	2	2,812	20
Lufenurom	7,5 (a)	3	1	2	1	1	1	2	2,031	14
Metamidofós	300 (b,c,d)	5	4	4	1	3	3	1	5,000	23
	480 (e)	5	4	4	1	3	3	1	5,000	23
Metomil	161,5 (b)	2	3	3	4	4	3	2	4,062	14
Monocrotofós	150 (c,d)	4	4	1	5	5	3	1	4,844	21

Continuação Tabela 9.1

Inseticida (Nome comum)	Dose g i.a./ha	Opera- dor (OP) ³	Indicadores biológicos*				Preda- dores (Pr) ⁷	Persis- tência (PA) ⁸	Índice de risco (IR) ⁹	Intervalo de segurança (IS) (dias)
			M ⁴	A ⁴	P ⁵	Ab ⁶				
Paratim metílico	480 (c,f)	4	4	5	1	5	3	2	6,094	15
Permetrina SC	12,5 (a)	1	2	2	4	5	2	3	2,500	60
Permetrina CE	25 (b)	1	1	2	4	5	3	2	3,125	60
Profenofós ²	80 (a)	2	2	2	3	5	1	1	1,875	21
Tiodicarbe	52,5 (a)	2	2	2	1	3	2	5	4,375	14
	70 (b)	2	2	2	1	3	2	5	4,375	14
Triclorfom	400 (a)	3	2	2	1	1	1	1	1,562	7
	800 (c,d)	4	2	2	1	1	1	1	2,187	7
Triflumurom	15 (a)	1	1	1	1	1	1	2	0,625	28

* Indicadores biológicos: M = mamíferos, A = Aves, P = peixes, Ab = abelhas.

¹ Este produto pode ser usado em dose reduzida (35 g i.a./ha ou 100 ml prod. com./ha) misturado com *Baculovirus*, quando a população de lagartas grandes for superior a 10 e a de lagartas pequenas for inferior a 40/pano-de-batida.

² Este produto pode ser usado em dose reduzida (30 g i.a./ha ou 60 ml prod. com./ha) misturado com *Baculovirus*, quando a população de lagartas grandes for superior a 10 e a de lagartas pequenas for inferior a 40/pano-de-batida.

³ OP = (DL₅₀ oral + DL₅₀ dermal)/dose x 10, com escala: 1 = > 1000; 2 = 200 a 1000; 3 = 50 a 200; 4 = 10 a 50; 5 = < 10.

⁴ DL₅₀ oral (mg/kg) com mesma escala referida em ³.

⁵ CL₅₀; 48h (ppm) com escala: 1 = 1,0; 2 = 0,1 a 1,0; 3 = 0,01 a 0,1; 4 = 0,001 a 0,1; 5 = < 0,001.

⁶ DL₅₀ tópica (µg/g), com escala: 1 = 100; 2 = 20 - 100; 3 = 5 - 20; 4 = 1 - 5; 5 = < 1.

⁷ Percentagem de redução populacional de predadores, com escala: 1 = 0 a 20; 2 = 21 a 40; 3 = 41 a 60.

⁸ Vida média em meses, com escala: 1 = < 1; 2 = 1 a 4; 3 = 4 a 12; 4 = 12 a 36; 5 = > 36.

⁹ Quanto maior o índice, maior é o risco (variável de 0 a 10). IR = [OP + (M+A+P+Ab)/4 + Pr + PA - 4] X 0,625.

¹⁰ s.r. = sem restrições.

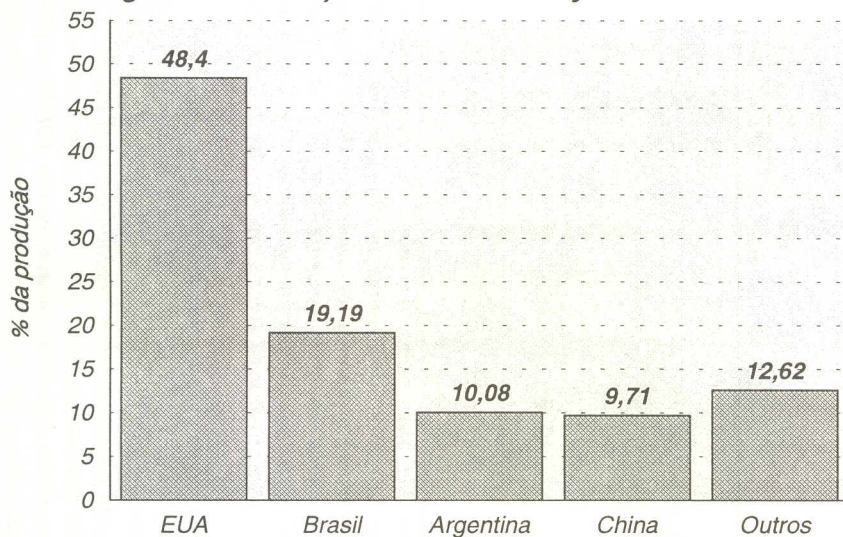
Obs.: usar os produtos comerciais devidamente registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

10 SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DA CULTURA DE SOJA¹

10.1 Produção mundial de soja

Com base nos dados de 1996/97, 87,38 % da produção de soja no mundo dá-se em quatro países. O maior produtor é os Estados Unidos, com 48,40 % da produção, seguido do Brasil, com 19,19 %, Argentina, com 10,08 % e China, com 9,71 % (Figura 1).

Figura 1. Produção Mundial de Soja - 1996/97



Produção: 133,98 milhões de toneladas (preliminares)

Fonte: USDA - O.W.M Trade - mar/97

¹ Elaborado pela Emater e Fecotrigo em julho/97.

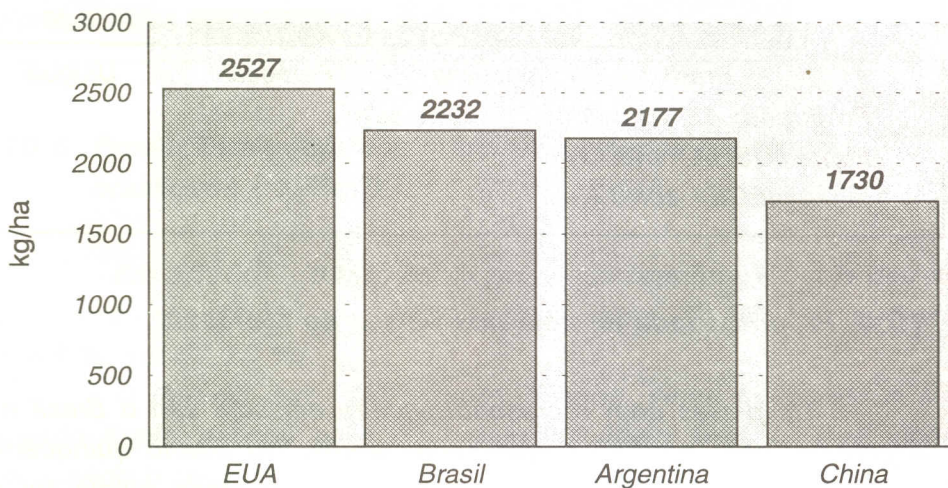
A produção mundial cresceu no último quinquênio (1992/93 a 1996/97), 14,19 %, passando de 117,34 para 133,98 milhões de toneladas.

10.2 Produtividade de soja nos principais países produtores

Pelas médias de produtividade da última safra e tendo-se o Brasil como referência, podemos dizer que a produtividade brasileira é semelhante à da Argentina, 11,7 % menor que a americana e 29,0 % maior que a da China.

A produtividade relativa na safra 1996/97 pode ser observada na Figura 2.

Figura 2. Produtividade da soja nos principais países produtores - 1996/97

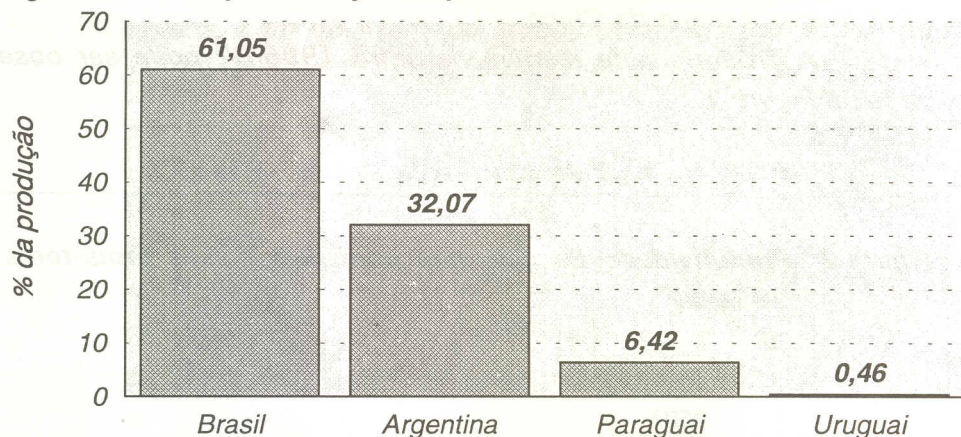


Fonte: USDA - mar/97

10.3 Produção de soja nos países do Mercosul

Na área abrangida pelo Mercosul, foram produzidos 42,1 milhões de toneladas de soja no ano agrícola 1996/97, representando 31,4 % da produção mundial. O Brasil contribuiu com 61,05 % da produção, a Argentina com 32,07 %, o Paraguai com 6,42 % e o Uruguai com 0,46 % (Figura 3).

Figura 3. Produção de soja nos países do Mercosul - 1996/97



Produção: 42,10 milhões de toneladas.

Fonte: USDA - mar/97

IBGE - abr/97

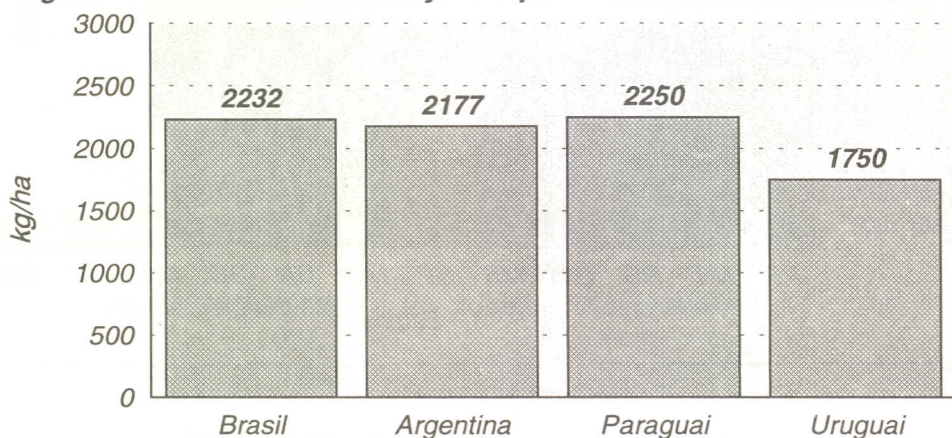
10.4 Produtividade de soja nos países do Mercosul

Os países com representatividade em soja são o Brasil e a Argentina, com produtividades semelhantes. No último quinquênio, excetuando-se a safra de 1996/97, a produtividade média foi de 2.136 kg/ha e de 2.128 kg/ha, respectivamente.

O Paraguai tem produtividade mais alta e o Uruguai, mais baixa, mas têm pouca expressão na produção de soja.

As produtividades obtidas em 1996/97 podem ser vistas na Figura 4.

Figura 4. Produtividade da soja nos países do Mercosul - 1996/97



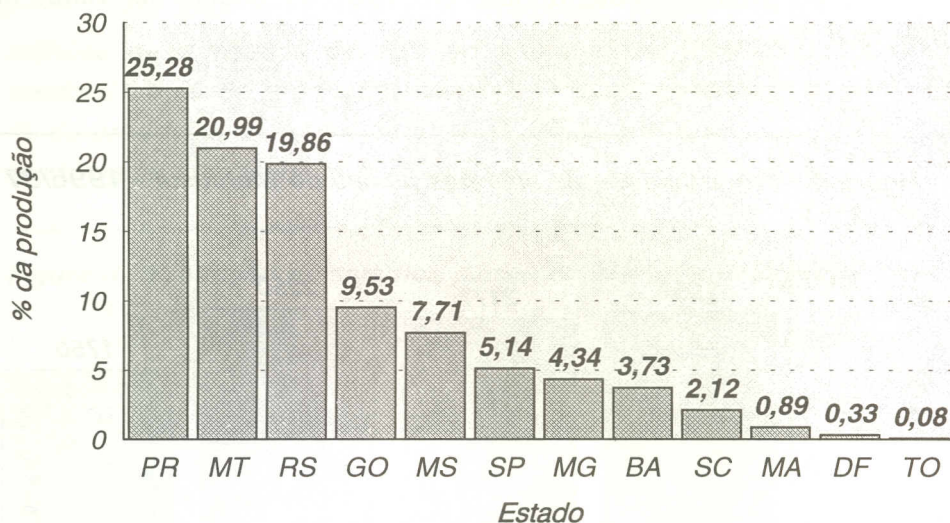
Fonte: USDA - mar/97

10.5 Produção de soja nos principais estados produtores brasileiros - 1996/97

Em 1996/97, 95,30 % da produção brasileira de soja deu-se na região centro-sul do país (centro-oeste 38,56 %, sudeste 9,48 %, sul 47,26 %).

O Paraná, que, nos últimos 3 anos, vinha ocupando o segundo lugar, passou para o primeiro; o Mato Grosso, que vinha ocupando o terceiro lugar, passou para o segundo e o Rio Grande do Sul, que vinha ocupando o primeiro lugar, passou para o terceiro (Figura 5).

Figura 5. Produção de soja dos principais estados produtores brasileiros -1996/97



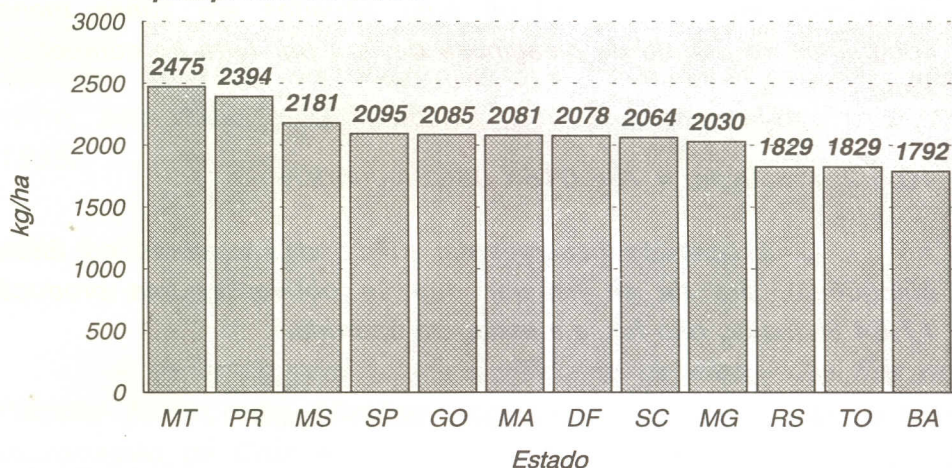
Produção: 25.705.465 toneladas

Fonte: IBGE/GCEA - abr/97 (dados preliminares).

10.6 Produtividade de soja nos principais estados produtores brasileiros- 1992/96

Com base na produtividade média obtida pelos estados brasileiros no quinquênio 1992/96, concluímos que a maior produtividade de soja foi alcançada no Mato Grosso, seguido do Paraná, e depois, Mato Grosso do Sul. A Bahia tem a menor produtividade e o Rio Grande do Sul, juntamente com Tocantins, detêm a segunda menor média de produtividade (Figura 6).

Figura 6. Produtividade média de soja nos estados brasileiros no quinquênio 1992/96



Fonte: IBGE/GCEA - dez. (dados preliminares).

10.7 Destino da soja brasileira - 1996/97

Especificação	Consumo (%)	Exportação (%)
Grão	68,2	31,8
Farelo	37,3	62,7
Óleo	75,0	25,0
Grão/Derivados	31,7	68,3

Fonte: ABIOVE (Gazeta Mercantil: 18.05.97 - p. b 19)

10.8 A soja no Rio Grande do Sul

10.8.1 Área: 2.950.930 ha (IBGE- Jun/97).

A área de soja chegou a ser 36,6 % maior do que a atual em

1978/79 (4.031.826 ha). O aumento dos fatores de produção e as restrições ao crédito agrícola, entre outros fatores, fizeram os produtores menos tecnificados e/ou situados em zonas menos adequadas ao plantio da oleaginosa desistir por falta de competitividade.

10.8.2 Produção: 4.786.015 t (IBGE - Jun/97)

Com base no desempenho médio das lavouras no último quinquênio, era de se esperar que se obtivesse uma produção 17,84 % maior, não fosse a estiagem ocorrida.

10.8.3 Produtividade: 1.622 kg/ha (IBGE - Jun/97)

O excelente aspecto das lavouras no final do mês de fevereiro originou uma expectativa de produtividade de 1.947 kg/ha (dados da Emater-RS). No entanto, a estiagem ocorrida a partir de então, atingindo as lavouras na floração e enchimento de grãos, reduziu-a em 16,7 %, ficando em 1.622 kg/ha (menos 11,3 % da média do último quinquênio - 1992-96 e mais 3,6 % da do ano anterior - 1995/96).

10.8.4 Importância para o estado do Rio Grande do Sul

Dos 497.172 estabelecimentos rurais, 249.103 (50,1 %) produzem soja (Censo Agropecuário RS, 1985).

18.8.4.1 Importância Social

Noventa por cento dos produtores de soja do estado do Rio Grande do Sul o fazem em propriedades de até 50 ha e produzem 42 % da produção (Censo Agropecuário RS, 1985).

10.8.4.2 Importância econômica

Participa com 17,2 % na formação do VBP do Subsetor Lavouras e 11,7 % na do Setor Primário. É o segundo produto do Subsetor Lavouras, perdendo para o arroz e sendo seguida pelo milho, pelo fumo, pela mandioca, pela uva, pela laranja... (FEE, 1995).

10.8.5 Distribuição geográfica de soja no Rio Grande do Sul - 1995/96

A maior concentração da produção da oleaginosa fica no Planalto Médio, nas Missões e no Alto Uruguai, sendo que a microrregião de Cruz Alta é a de maior produção, com 536.410 toneladas, seguida pela de Passo Fundo, com 479.288,50 toneladas, de Santo Ângelo, com 459.679,60 toneladas, de Ijuí, com 436.324,50 toneladas e de Carazinho, com 396.341,40 toneladas. Essas cinco microrregiões produzem a metade da soja do estado. Quanto ao rendimento por hectare, estas microrregiões ordenam-se por ordem decrescente assim: Passo Fundo, Carazinho, Cruz Alta, Ijuí, e Santo Ângelo (IBGE-GCEA - dados preliminares).

10.9 A soja em Santa Catarina

Santa Catarina participa com 2,18 % (505.350 t) da produção nacional de soja. Ocupa o 9º lugar entre os 12 principais produtores do país (1995/96 - IBGE/GCEA - dez. dados preliminares) (Figura 5).

Quanto ao rendimento por hectare, considerando-se o quinquênio 1992/96, fica em 8º lugar (Figura 6).

10.10 *Produção de soja no mundo, nos países do Mercosul, no Brasil e no Rio Grande do Sul - 1996/97*

<i>Especificações</i>	<i>Produção (milhões de t)</i>	<i>%</i>		
<i>Mundo</i>	133,98	100,00	-	-
<i>Mercosul</i>	42,10	31,42	100,00	-
<i>Brasil</i>	25,71	19,19	61,07	100,00
<i>Rio Grande do Sul</i>	4,79	3,58	11,38	18,63

Fonte: IBGE/LSPA (março/97) e USDA.

10.11 *Desempenho da safra gaúcha - 1996/97*

Como na maioria das safras, o principal entrave ao rendimento físico foi a falta de água.

Para visualizarmos a ocorrência de precipitações no estado, vamos ver onde choveu mais e menos de 100 mm, embora esse valor possa não representar o limite inferior para o bom desempenho da cultura da soja, além da sua distribuição influir muito em seus efeitos.

*No mês de **outubro** choveu pouco (menos de 100 mm) nas regiões de Uruguaiana, Dom Pedrito e Santa Vitória do Palmar. Em **novembro**, essa situação ocorreu em quase todo o estado, exceto nas regiões de Quaraí, numa faixa ao norte abrangendo Santa Rosa, Erechim, Passo Fundo e proximidades e em outra abrangendo Caxias do Sul, Bom Jesus, São Francisco de Paula e proximidades. Em **dezembro** choveu pouco em uma faixa abrangendo quase toda a metade sul, avançando para o norte na parte oeste até Itaqui/Santiago e excetuando uma faixa que circunda a Lagoa dos Patos e parte dos municípios de Santa Vitória do Palmar e Uruguaiana. Em **janeiro** choveu pouco ao sul de uma linha Itaqui/Porto Alegre e ao norte desta mesma linha na altura de São Francisco de Assis/Santa Maria até São Luiz Gonzaga/Santo Ângelo. Em **fevereiro**,*

considerado, no ano, mês chuvoso, choveu pouco numa faixa que vai de Mostardas até Carazinho, passando por Tapes, Butiá, Santa Cruz do Sul, Soledade, Marau, Passo Fundo e proximidades. Em março choveu pouco em todo o estado, exceto numa pequena faixa que vai de Alegrete a São Luiz Gonzaga.

As diferentes fases da cultura foram cumpridas dentro da normalidade, considerando-se os dados médios do quinquênio 1991/1995, exceto a de colheita, que teve seu término antecipado devido à aceleração no processo de maturação provocada pela forte estiagem do final de fevereiro e de todo o mês de março.

As perdas ocorridas na lavoura de soja gaúcha, com base na expectativa inicial de 1.947 kg/ha, foi de 16,7 %, aproximadamente 959 mil toneladas de grãos, no valor de R\$ 264,00 milhões. Se tomarmos como referência a produtividade média do último quinquênio, 1992/1996, de 1.829 kg/ha, a perda fica em 11,3 %, correspondendo a, aproximadamente, 611 mil toneladas de grãos, no valor de R\$ 168,00 milhões.

A estimativa da perda total de 16,7 % teve a seguinte composição:

- estiagem:	15,52 %
- granizo:	0,09 %
- excesso de chuva:	0,02 %
- frio:	0,08 %
- pragas:	0,04 %
- doenças:	0,95 %
Total	16,70 %

10.12 Demanda e preço

O mundo defronta-se com a necessidade cada vez maior de alimentos. A China, que, segundo previsões divulgadas, será, no ano 2.000, a maior economia do mundo, se constituir-se-á na maior fonte de demanda de alimentos, haja vista que também experimenta

um crescimento populacional de 14 milhões de bocas/ano. Aumento no consumo de proteínas também é esperado na Tailândia, Indonésia, Coréia e Filipinas. A ex-União Soviética, por falta de poder aquisitivo, não deverá ter grande importância no consumo de proteína vegetal nos próximos anos.

O aumento do consumo de carnes de frango e de porco, reforçado pelo episódio da "vaca louca", elevará a necessidade de maior quantidade de proteína vegetal no mercado mundial para produção de rações. Agregam-se a isso os baixos estoques mundiais da mesma.

Embora existam fatores favoráveis a um bom desempenho econômico do setor soja e derivados, como foi descrito anteriormente, outras evidências existem que "sombreiam" o favoritismo referido.

O consumo per capita, desde 1990, tem permanecido estável, evidenciando que o crescimento da demanda tem ficado, em grande parte, por conta do aumento populacional. Nos últimos 10 anos a produção mundial de soja e derivados teve um crescimento em torno de 20 %, sendo absorvido pelo aumento da população.

A próxima safra norte-americana, que vem contando com condições climáticas favoráveis, promete volume recorde. Os bons preços pagos nos dois últimos anos, com certeza, determinarão aumentos de área tanto no Brasil como nos Estados Unidos e na Argentina, países grandes produtores de soja, elevando a produção e os estoques mundiais.

Os preços deverão se manter em bons níveis, pois os baixos estoques não serão suficientes para suprir a demanda decorrente do aumento populacional.

Pelos motivos citados, acredita-se que, a médio prazo (5 anos), as perspectivas para a cultura são favoráveis, em especial para aqueles produtores que empregam uma melhor tecnologia de produção e alcançam boas produtividades.

A longo prazo, por cautela, não vamos arriscar palpite, embora não se vislumbrem causas capazes de alterar significativamente a importância da soja na geração de alimentos para o mundo.

Empresas patrocinadoras



Uma empresa de Hoechst e Shering



Proteção das Plantas

*o seu apoio
foi fundamental
para o sucesso
da XXV Reunião
de Pesquisa de
Soja
da Região Sul*



Monsanto

Agro.....**BASF**

ZENECA

Comissão Organizadora